

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7150737号
(P7150737)

(45)発行日 令和4年10月11日(2022.10.11)

(24)登録日 令和4年9月30日(2022.9.30)

(51)国際特許分類

F I

C 0 8 F 22/20 (2006.01)

C 0 8 F 22/20

C 0 8 F 22/24 (2006.01)

C 0 8 F 22/24

A 6 1 F 2/16 (2006.01)

A 6 1 F 2/16

C 0 7 D 311/16 (2006.01)

C 0 7 D 311/16

C S P

請求項の数 15 (全201頁)

(21)出願番号 特願2019-543965(P2019-543965)

(86)(22)出願日 平成30年2月14日(2018.2.14)

(65)公表番号 特表2020-508986(P2020-508986
A)

(43)公表日 令和2年3月26日(2020.3.26)

(86)国際出願番号 PCT/EP2018/053621

(87)国際公開番号 WO2018/149850

(87)国際公開日 平成30年8月23日(2018.8.23)

審査請求日 令和3年2月12日(2021.2.12)

(31)優先権主張番号 17156327.3

(32)優先日 平成29年2月15日(2017.2.15)

(33)優先権主張国・地域又は機関
欧州特許庁(EP)

(73)特許権者 522145638

エイエムオー・アイルランド
アイルランド共和国、ダブリン、クワリ
ーベール、リッフィー・バレー・オフィ
ス・キャンパス、ブロック・ビー

(74)代理人 100088605

弁理士 加藤 公延

(74)代理人 100130384

弁理士 大島 孝文

(72)発明者 ドーベルマン・マラ, ラース

ドイツ連邦共和国 6 4 2 9 5 ダルムシ
ュタット、ホルツホーフアレー 1 6

(72)発明者 リードミュラー, ステファン

ドイツ連邦共和国 6 0 4 8 8 フランク
フルト アム マイン、ルードヴィッヒ
最終頁に続く

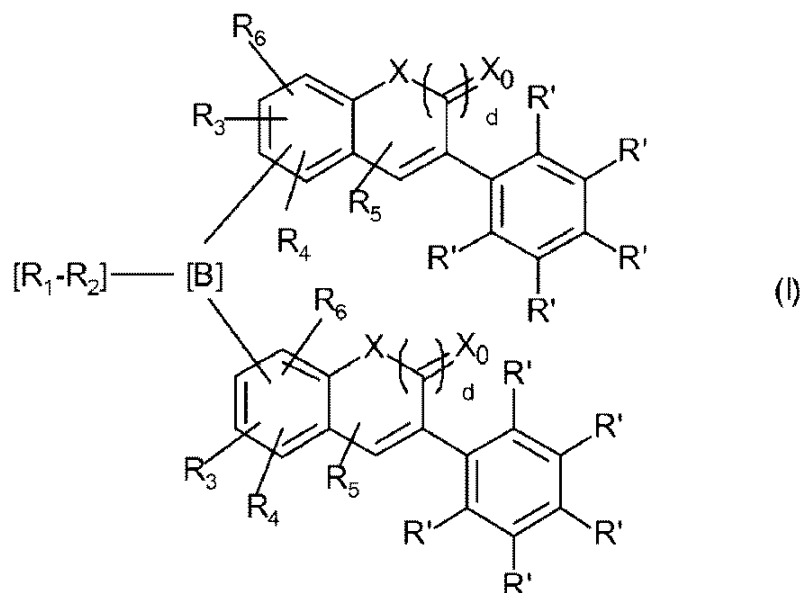
(54)【発明の名称】 光学活性デバイスのための化合物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

重合された式(I)で表される化合物を含む、オリゴマーまたはポリマーを含む、組成物。

【化 1】

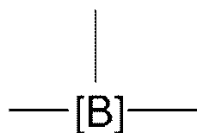


式中

X は、O、S または NR_0 であり、 X_0 は、O または S であり、

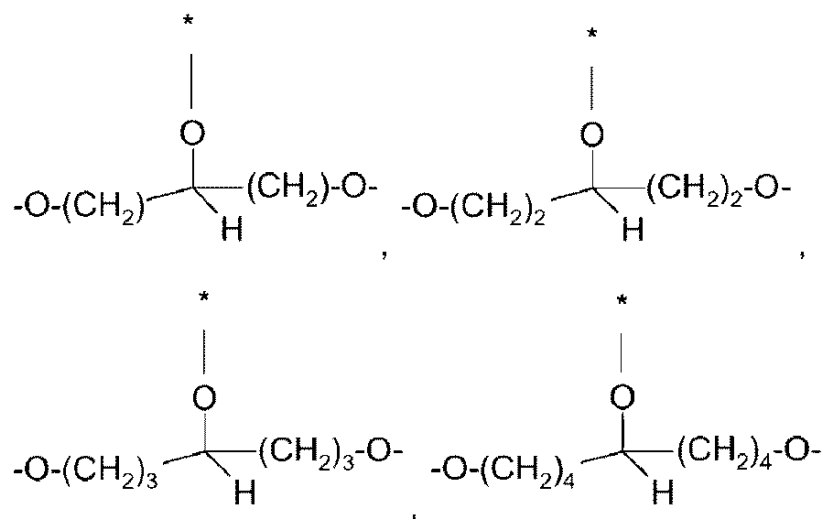
d は、0 または 1 であり、

【化 2】



は、

【化 3】



10

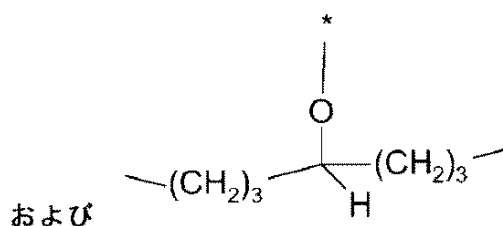
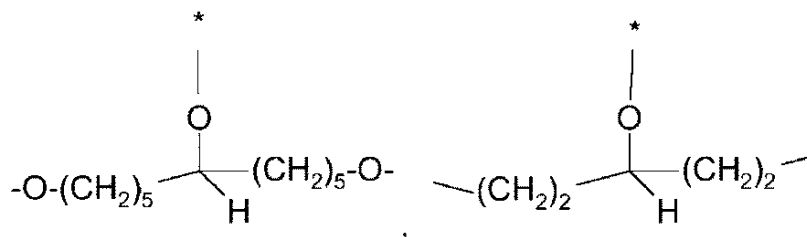
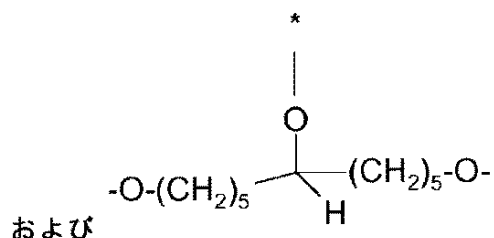
20

30

40

50

【化 4】



からなる群から選択され、および星印「*」は、リンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示し、

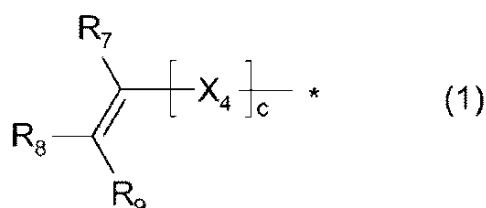
R は、出現毎に独立して、H、F、OH、1～4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のアルキル基、1～4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアリル基、あるいは 1～4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、部分的または全体的にフッ素化されたアルキル基からなる群から選択され、

R' は、出現毎に独立して、H、F、1～20 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたアルキル基、1～20 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアリル基、3～6 個の C 原子を有する、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたシクロアリル基、1～20 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたアリル基、あるいは 1～20 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたチオアリル基からなる群から選択され、

R₀ は、出現毎に独立して、1～10 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のアルキル基、または 3～6 個の C 原子を有するシクロアリル基からなる群から選択され、

R₁ は、式 (1)、

【化 5】



式中

X₄ は、C (=O) O であり、

R_7 、 R_8 、 R_9 は出現毎に、互いに独立して、H、F、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、非フッ素化されているか、部分的または全面的にフッ素化されたアルキル、あるいは6～14個のC原子をもつアリールからなる群から選択され、

c は、1である、

で表されるアルケニル基である、重合性基であり、

$-R_2-$ は、 $-(C(R)_2)_o-$ 、 $-(C(R)_2)_p-X_1-(C(R)_2)_q-(X_2)_s-(C(R)_2)_r-(X_3)_t-(C(R)_2)_u-$ 、またはHとは異なる少なくとも1個のRで置換された5個もしくは6個のC原子を有するシクロアルキレン基であり、

o は、1～20からなる群から選択され、

X_1 、 X_2 、 X_3 は、出現毎に独立して、O、SまたはNR₀であり、

s 、 t は、0または1であり、

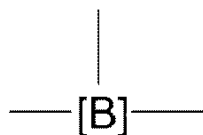
p 、 q は、出現毎に独立して、1～10からなる群から選択され、ならびに

r 、 u は、出現毎に独立して、0～10からなる群から選択されるが、ここで $-(C(R)_2)_p-X_1-(C(R)_2)_q-(X_2)_s-(C(R)_2)_r-(X_3)_t-(C(R)_2)_u-$ について原子の全体数が、最大20原子までであり、

R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 は、出現毎に独立して、R'である。

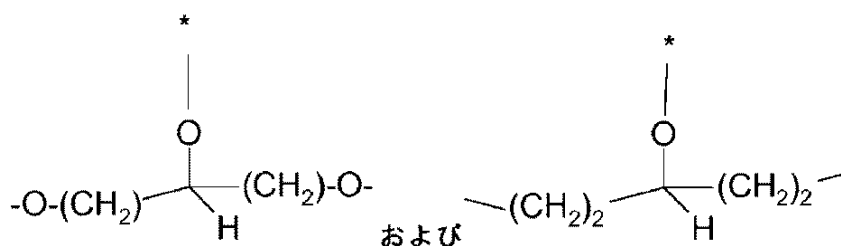
【請求項2】

【化6】



が、

【化7】



ここで星印「*」が、請求項1に記載のとおりリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す、

に対応する、請求項1に記載の組成物。

【請求項3】

d が、1である、請求項1または2に記載の組成物。

【請求項4】

d が1であり、ならびにXおよびX₀が、Oである、請求項1～3のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項5】

少なくとも1個のR'が、Hではない、請求項1～4のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項6】

少なくとも2個のR'が、Hではない、請求項1～5のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項7】

少なくとも4個のR'が、Hではない、請求項1～6のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項8】

置換基R₃、R₄、R₅、R₆が、出現毎に同一である、請求項1～7のいずれか一項に

記載の組成物。

【請求項 9】

R₂ が、－(C(R)₂)_o－であり、ならびに R および o が、請求項 1 に提示されるとおりの意味を有する、請求項 1～8 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 10】

R₁ が、アクリルラジカルまたはメタクリルラジカルである、請求項 1～9 のいずれか一項に記載の組成物。

【請求項 11】

請求項 1～10 のいずれか一項に記載の組成物を含む、物品。

【請求項 12】

該物品が、目用インプラントへ変換され得る素材、または目用インプラントである、請求項 11 に記載の物品。

【請求項 13】

該物品が、眼内レンズである、請求項 11 に記載の物品。

【請求項 14】

請求項 11～13 のいずれか一項に記載の物品を形成するプロセスであって、該プロセスが、

- － 請求項 1～10 のいずれか一項に記載の組成物を提供すること；
- － 続いて、該組成物の物品を形成すること

というステップを含む、前記プロセス。

【請求項 15】

請求項 11～13 のいずれか一項に記載の物品の光学特性を変化させるプロセスであって、該プロセスが、

- － 請求項 11～13 のいずれか一項に記載の物品を提供すること、および
- － 続いて、該物品を、少なくとも 200 nm かつ最大でも 1500 nm の波長を有する照射にさらすこと

というステップを含む、前記プロセス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の分野

本発明は、新規化合物に、具体的に光活性単位を含む化合物であって、組成物および眼科用デバイスに具体的に好適な該新規化合物に、ならびにかかる化合物を含む組成物および眼科用デバイスに、関する。

【背景技術】

【0002】

本発明の背景

白内障は、通常澄んでいる目の水晶体の混濁による視力の喪失に、極端には失明に繋がる目の疾患(an affection)の総称である。それは全世界における失明の主な原因であり、1 億をも超える人々にその影響を及ぼしている。その主な原因が加齢であり、人口の平均年齢が上がりつつあるという事実のせいで、白内障の数は将来、実質的に上がり続けるであろうことが予想される。

【0003】

白内障の効果的な処置は、外科的介入によってのみ可能であり、これによって、生得の目の水晶体(the natural lens of the eye)が、角膜の切開を通して除去されて、しばしば「眼内レンズ」とも称される人工水晶体で置き換えられる。外科手術の下調べ(preparation)において、目下最先端の外科手技(surgical methods)は、夫々の患者に最も適した屈折力に近づけるように目のマッピング(eye mapping)を採用している。

【0004】

白内障の外科手術が、最も広範囲に使用されかつ最も安全な外科手術手技(surgical pr

10

20

30

40

50

cedures)の1つであったとしても、特定の術後問題がないわけではない。埋め込まれた眼内レンズ(implanted intraocular lens) (IOL)の屈折力が、良好な視力を回復するのに不十分であることは、頻発することである。かかる問題は、例えば、外科手術の結果としての目の形状(geometry)の変化ならびに不規則な(irregular)創傷治癒、および最適な光学特性を有さない人工水晶体をもたらす位置決め誤差によって、引き起こされ得る。結果として、患者は依然として、正しく見ることができるように、矯正視力補助、例として眼鏡を要求するであろう。

【0005】

いくつかのケースにおいて、埋め込まれた人工水晶体の、その結果もたらされる屈折力は、要求される屈折力とは懸け離れているので、さらなる外科手術が要求されるであろう。具体的に、高齢者にとっては望ましいものではなく、なぜなら身体の治癒力(the body's capability for healing)が、加齢に伴って低減されるからである。さらにまた、目の炎症である眼内炎を招くリスクがあり、これによって、完全な視力の喪失またはさらに深刻なことに目の喪失にさえ繋がり得る。

【0006】

したがって、保健分野(the health sector)において、人工眼内レンズの埋め込み後の屈折力の非侵襲的な調整を可能にさせるであろう光学活性デバイスへの、具体的には人工眼内レンズへのニーズがあり、これによって、好ましくは、術後の視力補助へのニーズがさらに低減される。

【0007】

この意味において、例えばWO 2007/033831 A1、WO 2009/074520 A2またはUS 2010/0324165 A1からも明らかなとおり、そのいくつかが既に関連された。

M. Schraub et al, European Polymer Journal 51 (2014) 21-27は、ポリメタクリラートを含有する3-フェニル-クマリンの光化学を記載する。

【0008】

C.H. Krauch et al, Chemische Berichte Jahrg. 99, 1966, 1723は、クマロンに対する光化学反応を記載する。

A. Bouquet et al, Tetrahedron, 1981, vol. 37, 75~81は、中性溶液中のまたは一級および三級アミンの存在下の数種のベンゾ [b] チオフェンの光化学的挙動を記載する。

【0009】

David L. Oldroyd et al, Tetrahedron Letters, 1993, vol. 34, no. 7, 1087-1090は、N-アシルインドールの光化学的ダイマー化反応を記載する。

4-アルキル-3-フェニル-2H-1-ベンゾピラン-2-オンおよび関連化合物は、強力な殺虫剤として、Sangwan et al, Indian Journal of Chemistry, 1990, 29B, 294-296に記載されている。

【0010】

光学特性、具体的には眼内レンズの屈折力を変えるために、これを照射にさらす。図1に示されるとおり、照射は、光化学的反応を誘起し、不飽和のクマリン部分をシクロブタンダイマーへ変換する。

【0011】

トポケミカル反応のためのシュミットの基準(The Schmidt criterion)は、平行移動軸(translation axis)によって4 Åほど分離された隣接二重結合しかシクロダイマー化を受け得ないことを言明する(Pure Appl. Chem. 1971, 27, 647-678)。したがって、分子配列(The molecular arrangement)は、クマリンの光ダイマー化が起こるのに重要な役割を果たす。

【0012】

非置換のクマリン誘導体を集めて短距離充填(a short-distance packing) (4.2~3.5 Å)を余儀なくさせる分子設計は、クマリンの光ダイマー化の速度および収率を増強させる(J. Mater. Chem., 2010, 20, 6688-6695)。

【0013】

10

20

30

40

50

しかしながら、これまでに開示された化合物は、最適化された短距離充填を有さないことおよび／または堅過ぎかつ脆過ぎることに悩まされ、そのため丸められも折り曲げられもできず、よって、最先端の白内障外科手技によって、具体的には最先端の微小切開白内障外科手技によって埋め込まれてもフィットしない。

【0014】

その結果として、眼科用デバイスに好適な新規化合物を提供することが本出願の目的である。

光学特性が、好ましくは非侵襲的技法によって変化させられ得る化合物を提供することもまた、本出願の目的である。

【0015】

好ましくは眼科用デバイスに好適であることと相まって(preferably in combination with being suitable for ophthalmic devices)、目下知られている化合物に対して利点を有するという新規化合物を提供することが、本出願のさらなる目的である。

【0016】

より良好な柔軟性または必要な光反応の増強された効率などの利点、および本出願の化合物の目的は、以下の詳細な記載からならびに例から当業者に明らかであろう。

【発明の概要】

【0017】

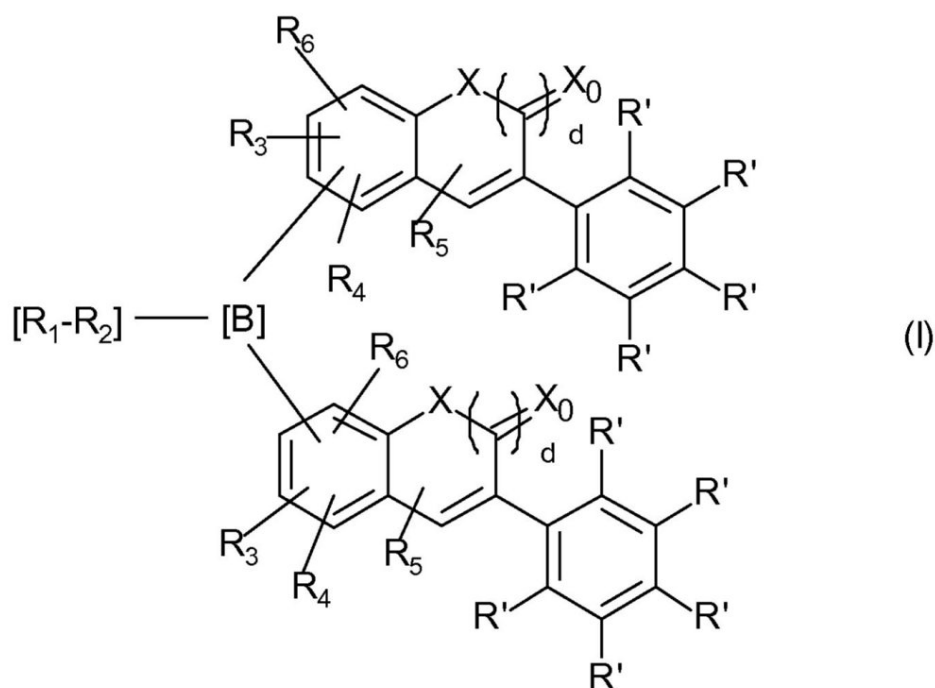
本発明の概要

本発明者らは今や、上の目的が、本出願の化合物および眼科用デバイスによる、個々にまたはいずれの組み合わせのいずれかによって達成され得ることを見出している。

【0018】

本発明は、式(I)

【化1】



で表される化合物に関し、

【0019】

式中

Xは、O、SまたはNR₀であり、

X₀は、OまたはSであり、

dは、0または1であり、

10

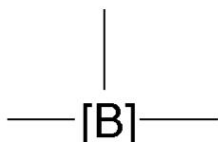
20

30

40

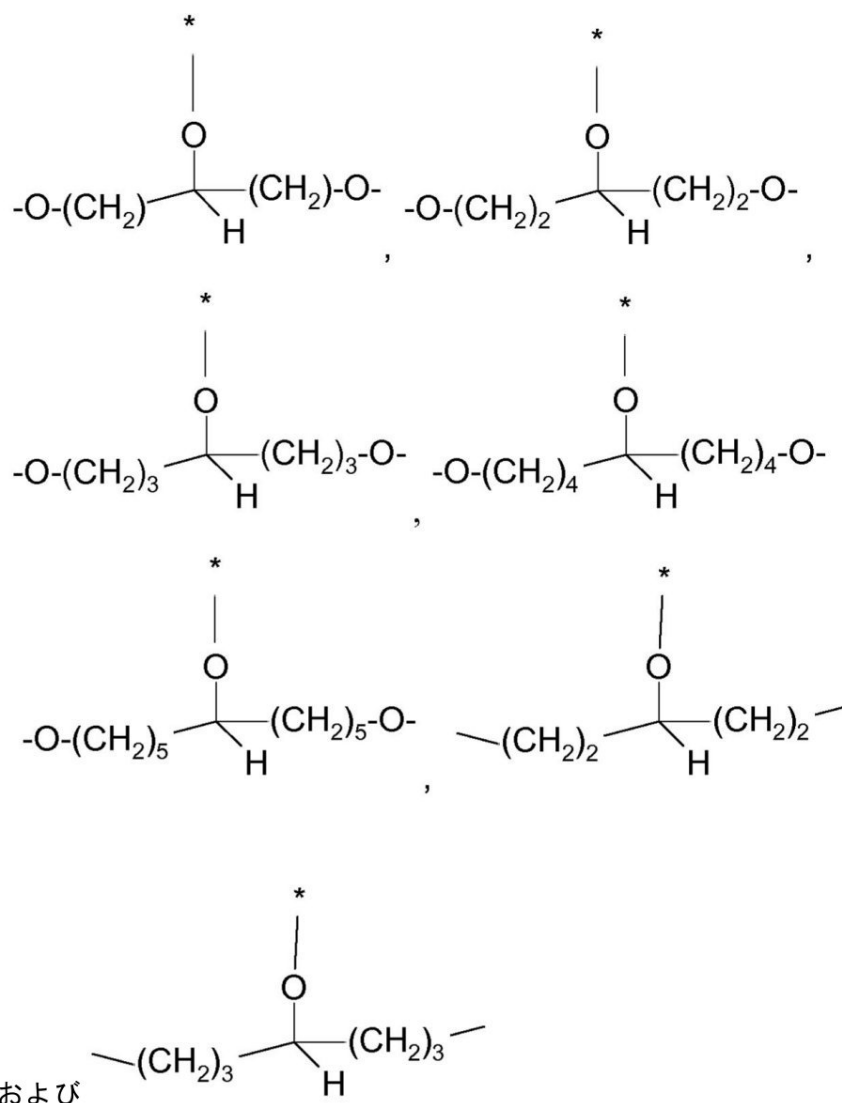
50

【化 2】



は、

【化 3】



からなる群から選択され、星印「*」は、リンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示し、
【0020】

R は、出現毎に独立して、H、F、OH、1～4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のアルキル基、1～4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアルキル基、あるいは 1～4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、部分的または全体的にフッ素化されたアルキル基からなる群から選択され、

【0021】

R' は、出現毎に独立して、H、F、1～20 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたアルキル基、1～20 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアルキル基、3～6 個の C 原子を有する、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたシクロア

ルキル基、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルコキシ基、あるいは1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたチオアルキル基からなる群から選択され、

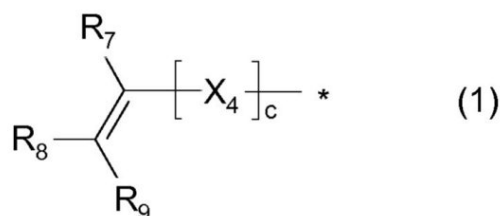
【0022】

R₀は、出現毎に独立して、1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状のアルキル基、または3～6個のC原子を有するシクロアルキル基からなる群から選択され、

【0023】

R₁は、式(1)、

【化4】



式中

X₄は、O、S、C(=O)、C(=O)Oからなる群から選択され、

R₇、R₈、R₉は出現毎に、互いに独立して、H、F、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、非フッ素化されているか、部分的または全面的にフッ素化されたアルキル、あるいは6～14個のC原子をもつアリールからなる群から選択され、

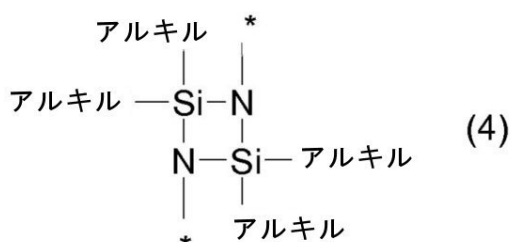
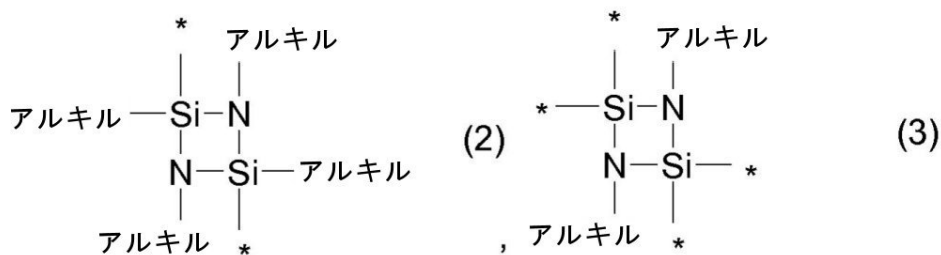
cは、0または1である、

で表されるアルケニル基；

【0024】

トリアルコキシシリル基またはジアルコキシアルキルシリル基であって、当該基中のアルキル基および／またはアルコキシ基は、各々独立して、1～6個のC原子を有する線状または分枝状である；およびシリル基は、式(2)、(3)または(4)、

【化5】



前記式中のアルキルは、出現毎に互いに独立して、1～6個のC原子を有する線状または分枝状のアルキル基を意味し、および星印「*」は、出現毎に互いに独立して、リンカー「-R₂-」への繋がりを示す、

で表される、前記トリアルコキシシリル基または前記ジアルコキシアルキルシリル基からなる群から選択される重合性基であり、

【0025】

—R₂—は、—(C(R)₂)_o—、—(C(R)₂)_p—X₁—(C(R)₂)_q—(X₂)_s—(C(R)₂)_r—(X₃)_t—(C(R)₂)_u—、またはHとは異なる少なくとも1個のRで置換された5個もしくは6個のC原子を有するシクロアルキレン基であり、

oは、1～20からなる群から選択され、

X₁、X₂、X₃は、出現毎に独立して、O、SまたはNR₀であり、

s、tは、0または1であり、

【0026】

p、qは、出現毎に独立して、1～10からなる群から選択され、ならびに

r、uは、出現毎に独立して、0～10からなる群から選択されるが、ここで—(C(R)₂)_p—X₁—(C(R)₂)_q—(X₂)_s—(C(R)₂)_r—(X₃)_t—(C(R)₂)_u—について原子の全体数が、最大20原子までであり、

R₃、R₄、R₅、R₆は、出現毎に独立して、R'である。

【0027】

本発明はさらに、該式(I)で表される少なくとも1種の化合物および／またはこれらの重合形態を含む組成物に、ならびに少なくとも1種の重合された式(I)で表される化合物(at least one polymerized compound of formula (I))を含む物品に、関する。

【0028】

加えて、本発明は、かかる物品を形成するためのプロセスに関し、該プロセスは、

— 式(I)で表される少なくとも1種の化合物および／または前に記載のとおりオリゴマーもしくはポリマーを含む組成物を提供すること；

— 続いて、該組成物の物品を形成すること

というステップを含む。

【0029】

さらにまた、本発明は、本発明に従う物品の光学特性を変化させるためのプロセスに関し、該プロセスは、

— 少なくとも1種の重合された式(I)で表される化合物を含む物品を提供すること、および

— 続いて、該物品を、少なくとも200nmかつ最大でも1500nmの波長を有する照射にさらすこと

というステップを含む。

【発明を実施するための形態】

【0030】

本発明の詳細な記載

式(I)で表される化合物および本発明に従う式(I)で表される化合物の好ましい全態様は、全立体異性体または全ラセミ混合物を包含する。

【0031】

式(I)で表される化合物は、先行技術材料に対して、

— 式(I)で表される化合物内に2つの発色団(例として2つのクマリン発色団)を有することによって、それらは、最適化された短距離充填および制御された配列を有し、よって、より速いかつより効率的な光反応を示し、

— リンカー—[R₂]—および置換基R'によって表される特定の置換パターンを加えることによって、それらの融点またはガラス転移温度が減少し、よって、より良好に折り畳まれるか、または折り曲げられるであろう。

【0032】

知られているクマリン型の光活性発色団と比較すると、本発明に従う化合物の樹状配列(the dendritic arrangement)のクマリン基は、図2に示されるとおり、分離された実体上のクマリン誘導体からのものより速いおよび／またはより効率的な光ダイマー化を示す。

【0033】

10

20

30

40

50

室温にて折り畳められるポリマーは一般に、室温（ca. 21℃）より低いガラス転移温度（ T_g ）を呈する。これらは、例えばクリープ、応力またはひびを誘起することによって、そのポリマーに対して物理的損傷を引き起こすことなく、この温度にて容易に変形しやすい。眼内レンズのポリマーについては、15℃未満または15℃と同等の T_g が好ましい。

【0034】

眼内レンズ製造において使用されるポリマーは、好ましくは、より薄い眼内レンズの製作を可能にする相対的に高い屈折率を有する。好ましくは、眼内レンズにおいて使用されるポリマーは、約1.5より大きい屈折率、現在最も好ましくは約1.55より大きい屈折率を有するであろう。

【0035】

星印（「*」）が本発明の記載内に使用される場合、それは、隣接する単位または基との繋がりを、またはポリマーの場合、隣接する繰返し単位またはいずれか他の基との繋がりを示す。

【0036】

1～10個のC原子を有する線状または分枝状のアルキル基は、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10個のC原子を有するアルキル基、例えば、メチル、エチル、イソプロピル、n-プロピル、イソブチル、n-ブチル、tert-ブチル、n-ペンチル、1-、2-または3-メチルブチル、1, 1-, 1, 2-または2, 2-ジメチルプロピル、1-エチルプロピル、n-ヘキシル、n-ヘプチル、n-オクチル、エチルヘキシル、n-ノニルまたはn-デシルを示す。1～20個のC原子を有する線状または分枝状のアルキル基は、n-ウンデシル、n-ドデシル、n-トリデシル、n-テトラデシル、n-ペンタデシル、n-ヘキサデシル、n-ヘプタデシル、n-オクタデシル、n-ノナデシルおよびn-エイコシルなどの11、12、13、14、15、16、17、18、19および20個のC原子を有するいずれのアルキル基をも包含する1～10個のC原子を有する線状または分枝状のアルキル基についての全例を包含する。

【0037】

部分的にハロゲン化されたアルキル基という用語は、アルキル基の少なくとも1個のH原子が、F、Cl、BrまたはIによって置き換えられていることを示す。好ましくは、アルキル基は部分的にフッ素化されているが、アルキル基の少なくとも1個のH原子がFによって置き換えられていることを意味する。

【0038】

全面的にハロゲン化されたアルキル基という用語は、アルキル基の全H原子が、F、Cl、Brおよび／またはIによって置き換えられていることを示す。好ましくは、アルキル基は全面的にフッ素化されているが、アルキル基の全H原子がFによって置き換えられていることを意味する。好ましい全面的にフッ素化されたアルキル基は、トリフルオロメチルである。

【0039】

ハロゲン化されたかまたは好ましくはフッ素化されたという用語は、ハロゲン化シクロアルキル基、ハロゲン化アルコキシ基、またはハロゲン化チオアルキル基など、他の基への付加に対応する(corresponds additionally to other groups)。

【0040】

1～20個のC原子を有する線状または分枝状のヒドロキシアルキル基は、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19または20個のC原子を有するアルキル基であって、ここで少なくとも1個のH原子が、ヒドロキシル基（-OH）によって置き換えられている、前記アルキル基を示す。ヒドロキシル基は、好ましくは、アルキル基、例えばヒドロキシメチル、2-ヒドロキシエチル、3-ヒドロキシプロピル、4-ヒドロキシブチル、5-ヒドロキシペンチル、4-ヒドロキシ-1-, -2-または-3-メチルブチル、3-ヒドロキシ-1, 1-, -1, 2-または-2, 2-ジメチルプロピル、3-ヒドロキシ-1-エチルプロピル

10

20

30

40

50

、6-ヒドロキシ-ヘキシル、7-ヒドロキシ-ヘプチル、8-ヒドロキシ-オクチル、6-ヒドロキシ-1-エチルヘキシル、9-ヒドロキシ-ノニル、10-ヒドロキシ-デシル、11-ヒドロキシ-ウンデシル、12-ヒドロキシ-ドデシル、13-ヒドロキシ-トリデシル、14-ヒドロキシ-テトラデシル、15-ヒドロキシ-ペンタデシル、16-ヒドロキシ-ヘキサデシル、17-ヒドロキシ-ヘプタデシル、18-ヒドロキシ-オクタデシル、19-ヒドロキシ-ノナデシル、および20-ヒドロキシ-エイコシル、の最後のC原子上で置き換えられている、好ましいヒドロキシアルキル基は、3-ヒドロキシ-プロピルである。

【0041】

3～6個のC原子を有するシクロアルキル基は、前に説明されたとおり部分的もしくは全面的にハロゲン化またはフッ素化されていてもよいシクロプロピル、シクロブチル、シクロペンチル、およびシクロヘキシルを包含する。

【0042】

1～20個のC原子を有する線状または分枝状のアルコキシ基は、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19または20個のC原子を有するO-アルキル基、例えば、部分的もしくは全面的にハロゲン化されていても、または好ましくは、部分的もしくは全面的にフッ素化されていてもよい、メトキシ、エトキシ、イソプロポキシ、n-プロポキシ、イソブトキシ、n-ブトキシ、tert-ブトキシ、n-ペンチルオキシ、1-、2-または3-メチルブチルオキシ、1,1-, 1,2-または2,2-ジメチルプロポキシ、1-エチルプロポキシ、n-ヘキシルオキシ、n-ヘプチルオキシ、n-オクチルオキシ、エチルヘキシルオキシ、n-ノニルオキシ、n-デシルオキシ、n-ウンデシルオキシ、n-ドデシルオキシ、n-トリデシルオキシ、n-テトラデシルオキシ、n-ペンタデシルオキシ、n-ヘキサデシルオキシ、n-ヘプタデシルオキシ、n-オクタデシルオキシ、n-ノナデシルオキシ、およびn-エイコシルオキシを示す。全面的にフッ素化された好ましいアルコキシ基は、トリフルオロメトキシである。

【0043】

1～20個のC原子を有する線状または分枝状のチオアルキル基は、1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19または20個のC原子を有するS-アルキル基、例えば、部分的もしくは全面的にハロゲン化されていても、または好ましくは、部分的もしくは全面的にフッ素化されていてもよい、チオメチル、1-チオエチル、1-チオ-イソプロピル、1-チオ-n-プロピル、1-チオ-イソブチル、1-チオ-n-ブチル、1-チオ-tert-ブチル、1-チオ-n-ペンチル、1-チオ-1-, -2-または-3-メチルブチル、1-チオ-1,1-, -1,2-または-2,2-ジメチルプロピル、1-チオ-1-エチルプロピル、1-チオ-n-ヘキシル、1-チオ-n-ヘプチル、1-チオ-n-オクチル、1-チオ-エチルヘキシル、1-チオ-n-ノニル、1-チオ-n-デシル、1-チオ-n-ウンデシル、1-チオ-n-ドデシル、1-チオ-n-トリデシル、1-チオ-n-テトラデシル、1-チオ-n-ペンタデシル、1-チオ-n-ヘキサデシル、1-チオ-n-ヘプタデシル、1-チオ-n-オクタデシル、1-チオ-n-ノナデシル、および1-チオ-n-エイコシルを示す。全面的にフッ素化された好ましいチオエーテル基は、トリフルオロメチルチオエーテルである。

【0044】

好ましいアルキルラジカルおよびアルコキシラジカルは、1、2、3、4、5、6、7、8、9または10個のC原子を有する。

重合性基は、重合に供されるかまたは重合を起こし、よってオリゴマーまたはポリマーを形成し得る基である。

【0045】

重合は、個々のモノマーを連れてこれらを一緒に鎖で繋ぐことで、より長い単位を作るプロセスである。これらのより長い単位は、ポリマーと呼ばれる。前に記載されおよび下

10

20

30

40

50

に好ましく記載されるとおりの式 (I) で表される化合物は、好適なモノマーである。

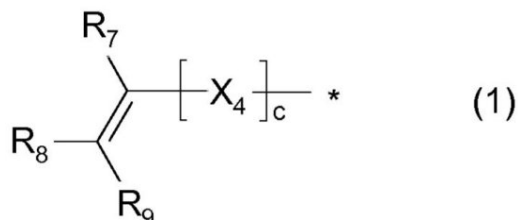
【0046】

本発明の骨子のうち、重合性基 R_1 は、一旦そのようにオリゴマー化または重合されると、重合された式 (I) で表される化合物を含むオリゴマーまたはポリマーの主鎖の一部となるか、またはこれらを形成する。好適な重合性基は、少なくとも1個の二重結合または少なくとも1個の三重結合を含有し、よって、その連結が炭素-炭素結合を介して形成されたポリマーを形成する。代わりに、好適な重合性基は、ケイ素を含有していてもよく、よってポリシロキサンまたはポリシラザンを形成する。

【0047】

好適な重合性基は、式 (1)、

【化6】



式中

X_4 は、O、S、C(=O)、C(=O)O からなる群から選択され、

R_7 、 R_8 、 R_9 は、出現毎に互いに独立して、H、F、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、フッ素化されていないか、部分的または全面的にフッ素化されたアルキル、あるいは6～14個のC原子をもつアリアルからなる群から選択され、

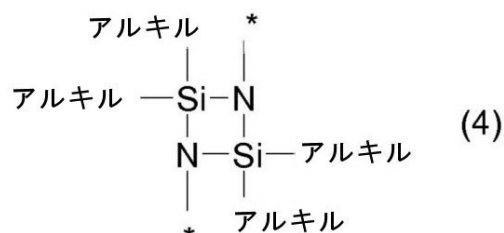
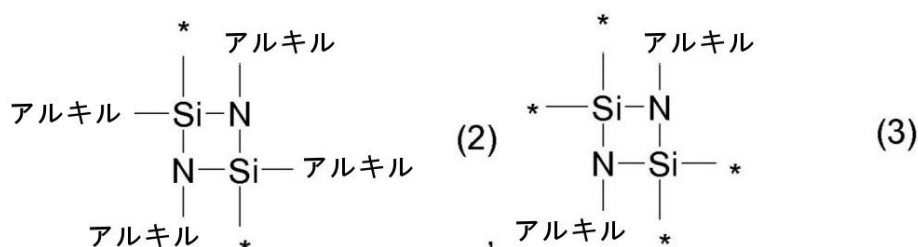
c は、0 または 1 である、

で表されるアルケニル基；

【0048】

トリアルコキシシリル基またはジアルコキシアルキルシリル基であって、ここでアルキル基および／またはアルコキシ基が、各々独立して、1～6個のC原子を有する線状または分枝状である；およびシリル基が、式 (2)、(3) または (4)、

【化7】



ここでアルキルが、出現毎に互いに独立して、1～6個のC原子を有する線状または分枝状のアルキル基を意味し、および星印「*」は、出現毎に互いに独立して、前に記載されたとおりのまたは前に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-]$ への繋がりを示

す、で表される、前記トリアルコキシシリル基または前記ジアルコキシアルキルシリル基からなる群から選択される。

【0049】

好ましい重合性基は、トリメトキシシリル、トリエトキシシリル、ジエトキシメチルシリル、および前に記載のとおりおよび好ましく下に記載のと通りの式（１）で表されるアルケニル基からなる群から選択される。

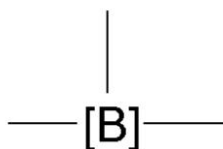
【0050】

6～14個のC原子をもつアリールは、好ましくはフェニル、ナフチルまたはアントリルからなる群から選択されるアリール基、具体的に好ましくはフェニルである。

【0051】

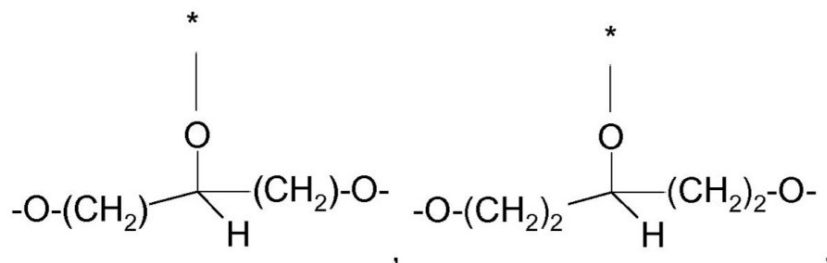
リンカー

【化8】



は、

【化9】



10

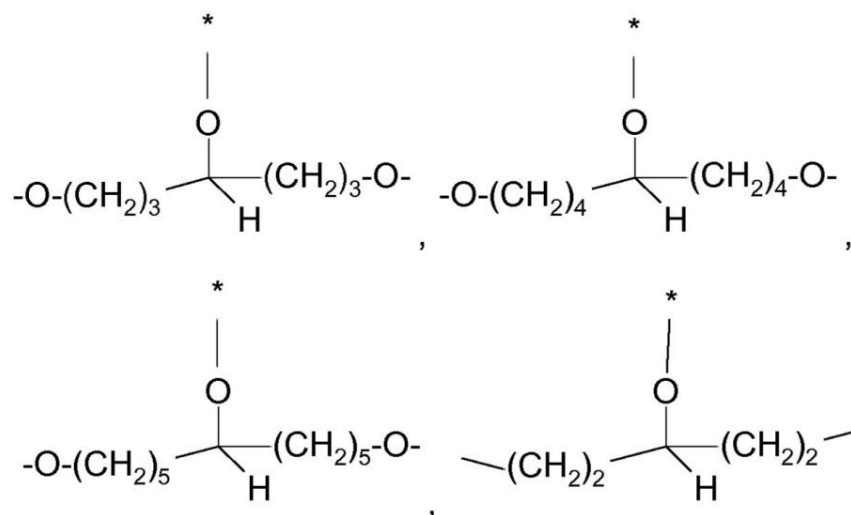
20

30

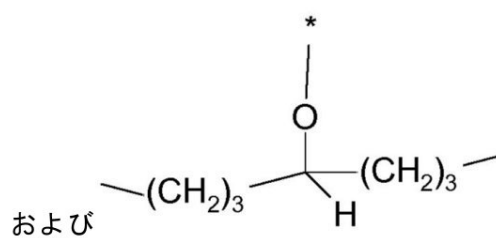
40

50

【化 1 0】



10



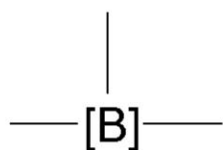
20

の群から選択されるが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

【 0 0 5 2】

リンカー

【化 1 1】



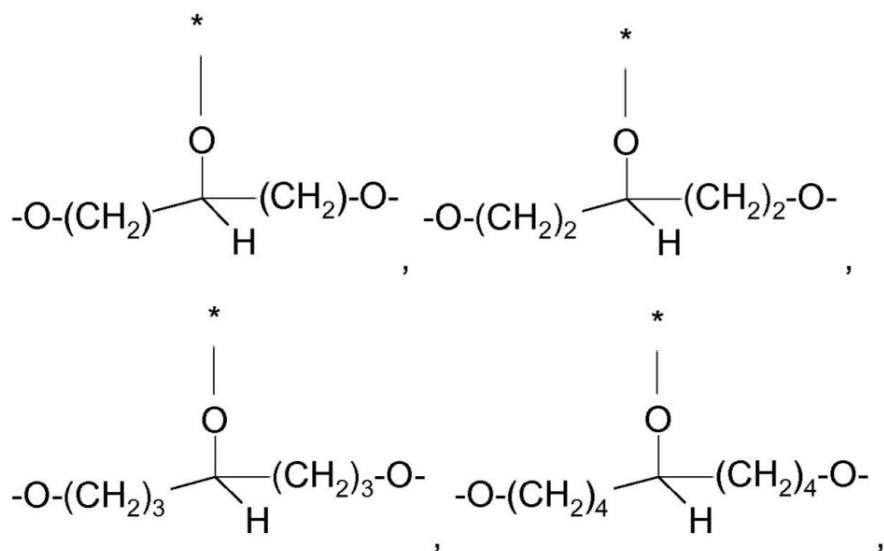
30

は、代わりに、

40

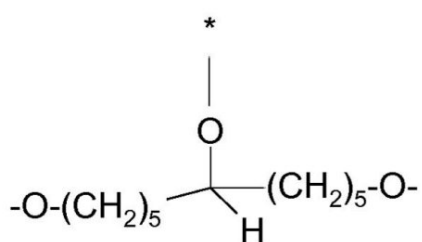
50

【化 1 2】



10

【化 1 3】



20

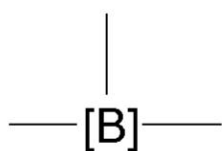
の群から選択されるが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

【0053】

リンカー

30

【化 1 4】

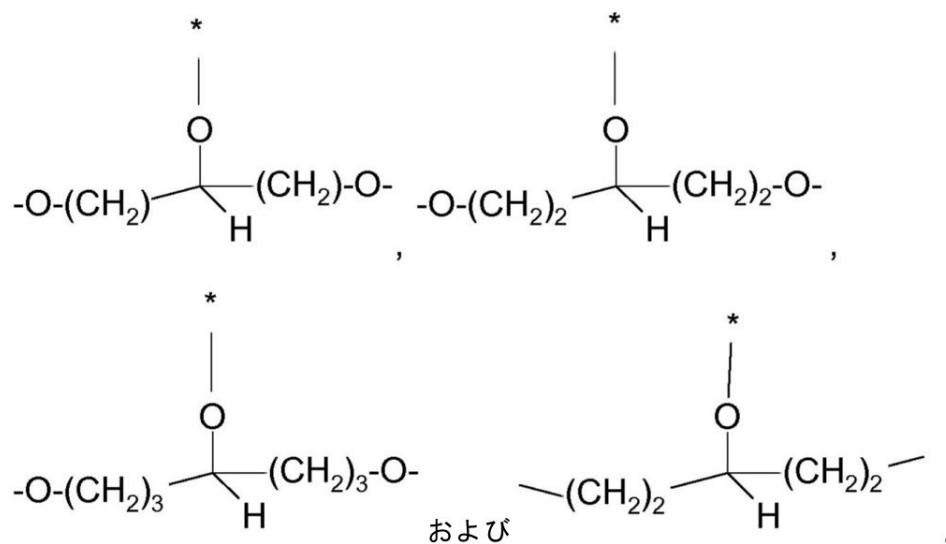


は、好ましくは、

40

50

【化 1 5】

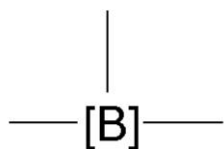


の群から選択されるが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

【0054】

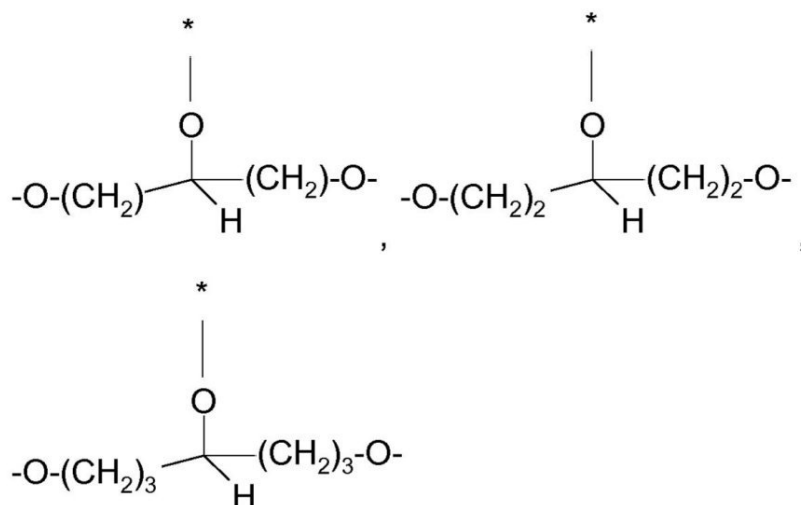
リンカー

【化 1 6】



は、好ましくは、

【化 1 7】

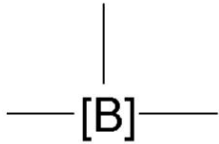


の群から選択されるが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

【0055】

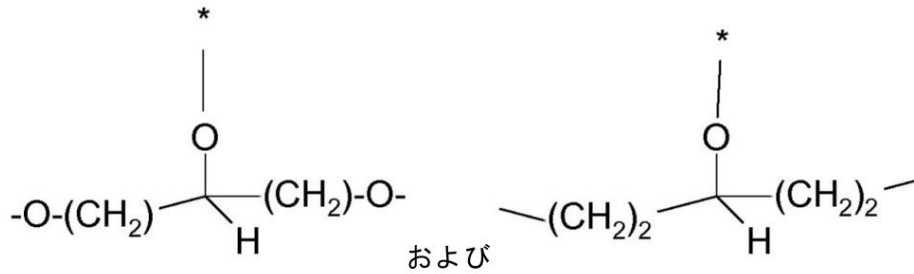
リンカー

【化 1 8】



は、具体的に好ましくは、

【化 1 9】

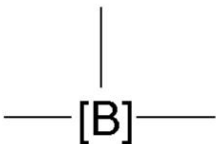


の群から選択されるが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

【0 0 5 6】

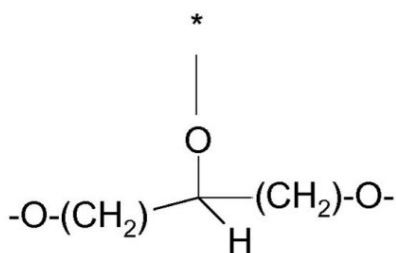
リンカー

【化 2 0】



は、具体的に好ましくは、

【化 2 1】

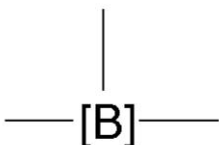


の群から選択されるが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

【0 0 5 7】

したがって、本発明は加えて、前に記載のとおり式 (I) で表される化合物に関し、
式中

【化 2 2】



10

20

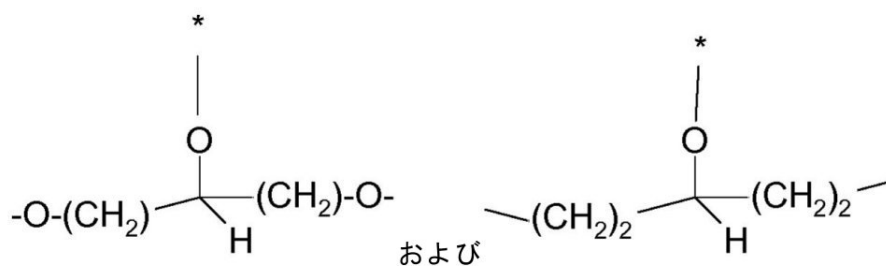
30

40

50

は、

【化 2 3】



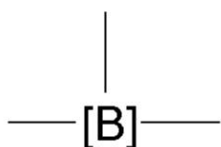
10

に対応するが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

【0058】

したがって、本発明は加えて、前に記載のとおり式 (I) で表される化合物に関し、式中

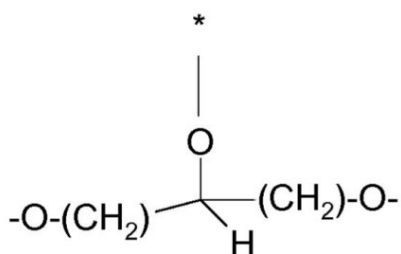
【化 2 4】



20

は、

【化 2 5】



30

に対応するが、ここで星印「*」は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりのリンカー $[-R_2-R_1]$ への繋がりを示す。

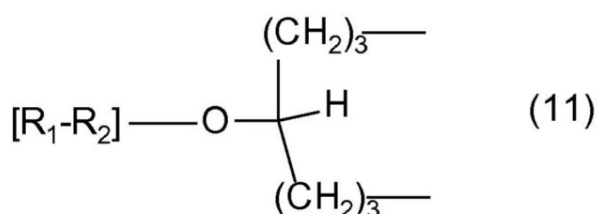
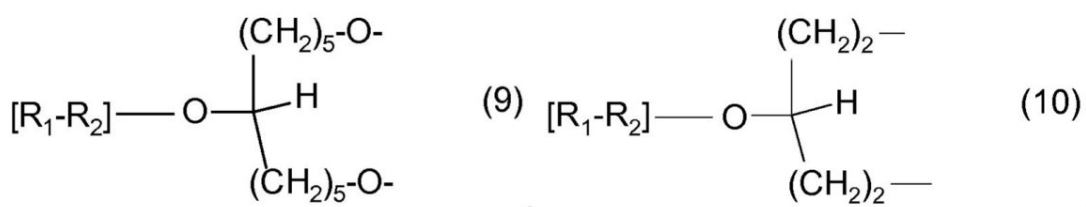
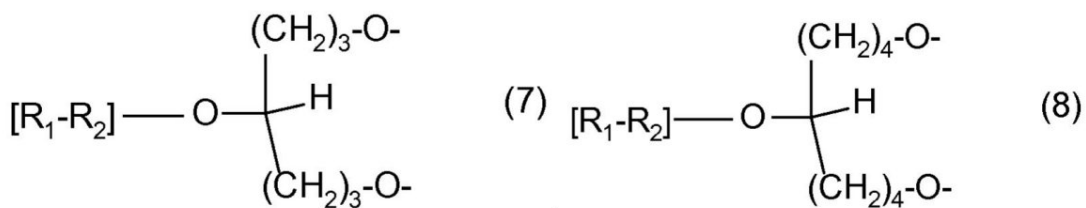
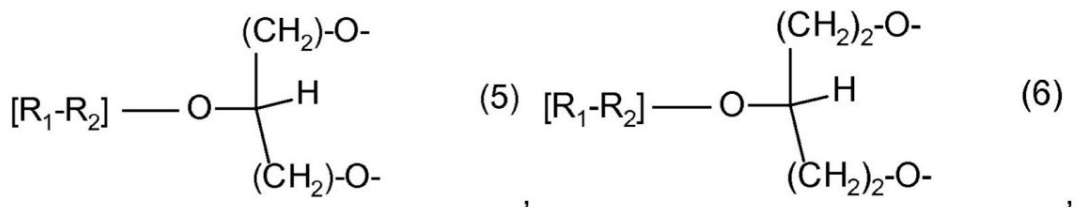
【0059】

好ましくは、置換基 $[R_1-R_2]$ は、式 (5)、(6)、(7)、(8)、(9)、(10) および (11) :

40

50

【化 2 6】

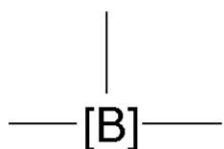


(ここで R_1 および R_2 は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する) を通して可視化され得る CH 基へ結合されている O 原子へ結合されている。

【0060】

前に記載のとおり式 (I) で表される化合物は、 $[\text{R}_1\text{---R}_2]$ が、前に記載のとおり式 (5)、(6)、(7)、および (10) に対応する CH 基へ結合されているリンカー

【化 2 7】



の O 原子へ結合されている場合、具体的に好ましい。

【0061】

前に記載のとおり式 (I) で表される化合物は、 $[\text{R}_1\text{---R}_2]$ が、前に記載のとおり式 (5)、(6)、および (7) に対応する CH 基へ結合されているリンカー

10

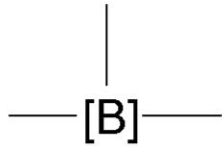
20

30

40

50

【化 2 8】



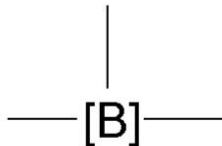
の O 原子へ結合されている場合、具体的に好ましい。

【0062】

したがって、本発明は加えて、前に記載のとおり式 (I) で表される化合物に関するが、前記式において、 $[R_1-R_2]$ が、前に記載のとおり式 (5)、(6)、(7)、および (10) に対応する CH 基へ結合されているリンカー

10

【化 2 9】



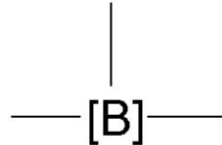
の O 原子へ結合されている。

20

【0063】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

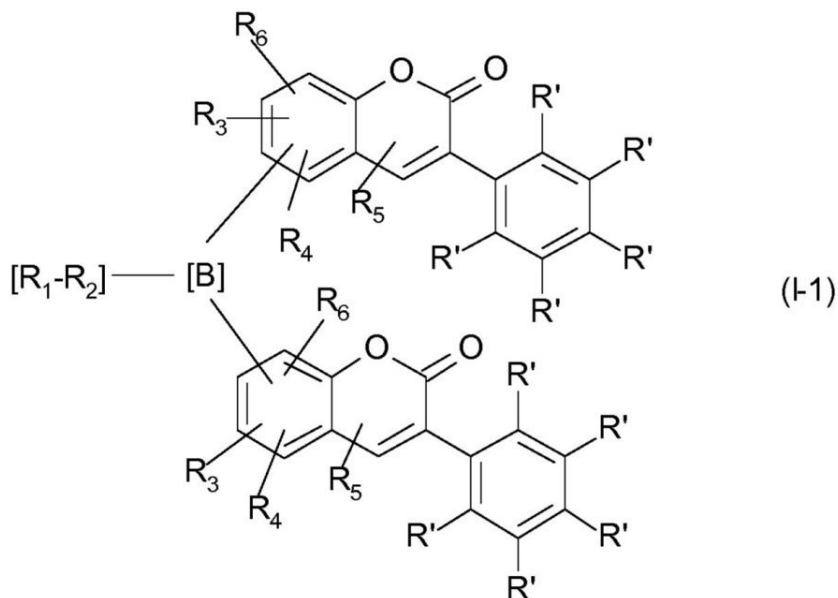
【化 3 0】



をもつ式 (I) で表される化合物は、式 (I-1)、

30

【化 3 1】



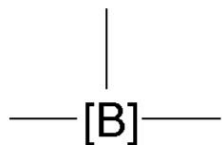
40

ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 および R' は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、

50

を通して表されるとおり、XおよびX₀がともにOであり、かつdが1である場合の1-ベンゾピラン-2-オン環系（クマリンまたはクロメン-2-オン）を基にする。好ましくは、リンカー

【化32】



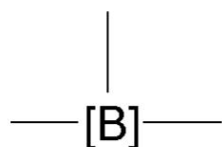
10

は、1-ベンゾピラン-2-オン環系の位置7または6に結合されている。

【0064】

具体的に好ましくは、リンカー

【化33】



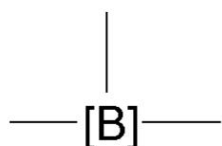
20

は、1-ベンゾピラン-2-オン環系の位置7または6に結合されている。

【0065】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

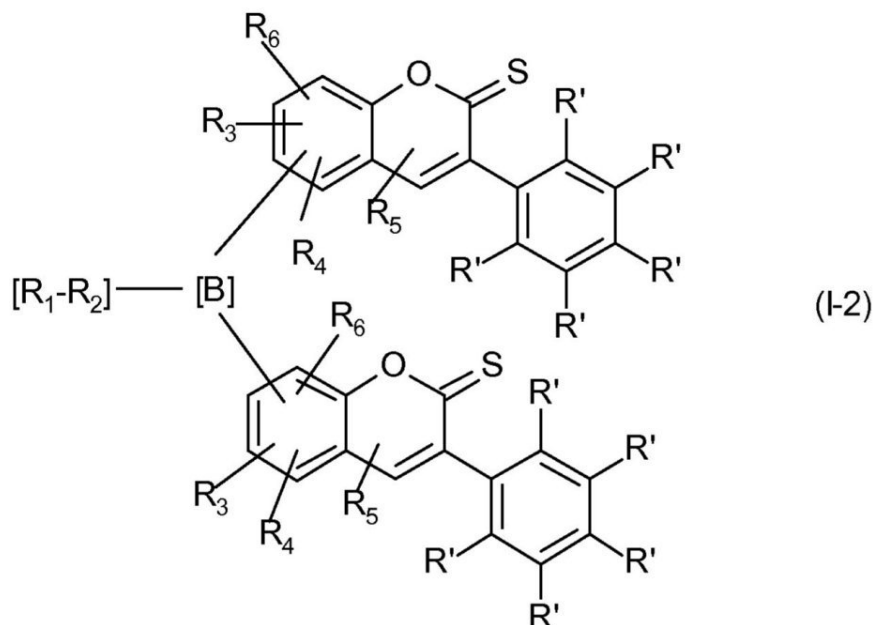
【化34】



30

をもつ式(I)で表される化合物は、式(I-2)、

【化35】

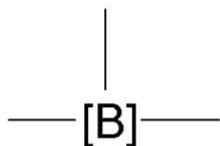


40

50

ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 および R' は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、
 を通して表されたとおり、 X が O であり、 X_0 が S であり、かつ d が 1 である場合の 1-ベンゾピラン-2-チオン環系（チオクマリンまたはクロメン-2-チオン）を基にする。
 好ましくは、リンカー

【化 3 6】



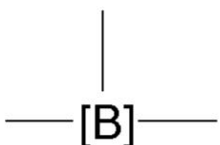
10

は、1-ベンゾピラン-2-チオン環系の位置 7 または 6 に結合されている。

【0 0 6 6】

具体的に好ましくは、リンカー

【化 3 7】



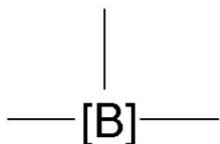
20

は、1-ベンゾピラン-2-チオン環系の位置 7 に結合されている。

【0 0 6 7】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

【化 3 8】



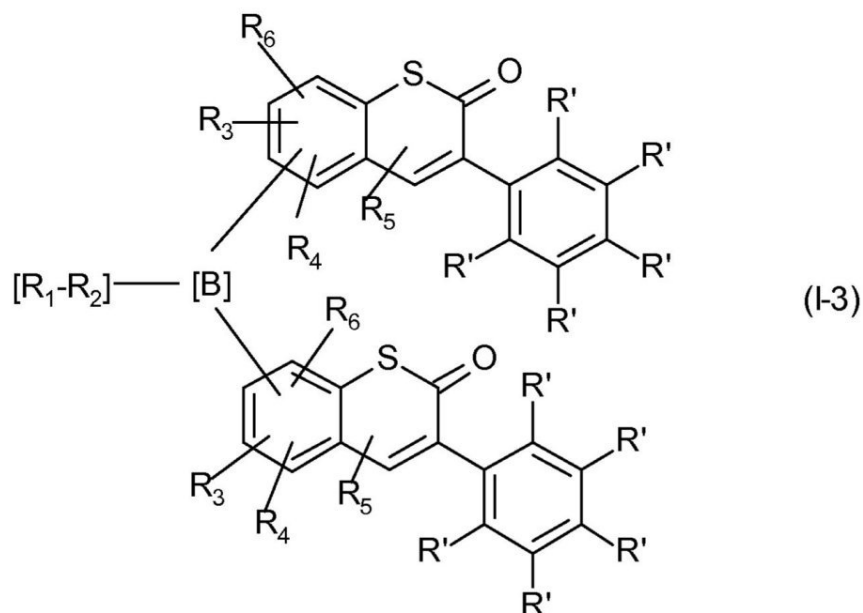
30

をもつ式 (I) で表される化合物は、式 (I-3)、

40

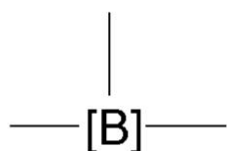
50

【化 3 9】



ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 および R' は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、
を通して表されるとおり、 X が S であり、 X_0 が O であり、かつ d が 1 である場合のチオクロメン-2-オン環系を基にする。好ましくは、リンカー

【化 4 0】

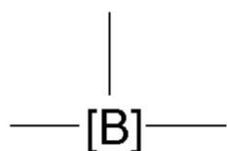


は、チオクロメン-2-オン環系の位置 7 または 6 に結合されている。

【0068】

具体的に好ましくは、リンカー

【化 4 1】

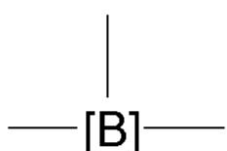


は、チオクロメン-2-オン環系の位置 7 に結合されている。

【0069】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

【化 4 2】



10

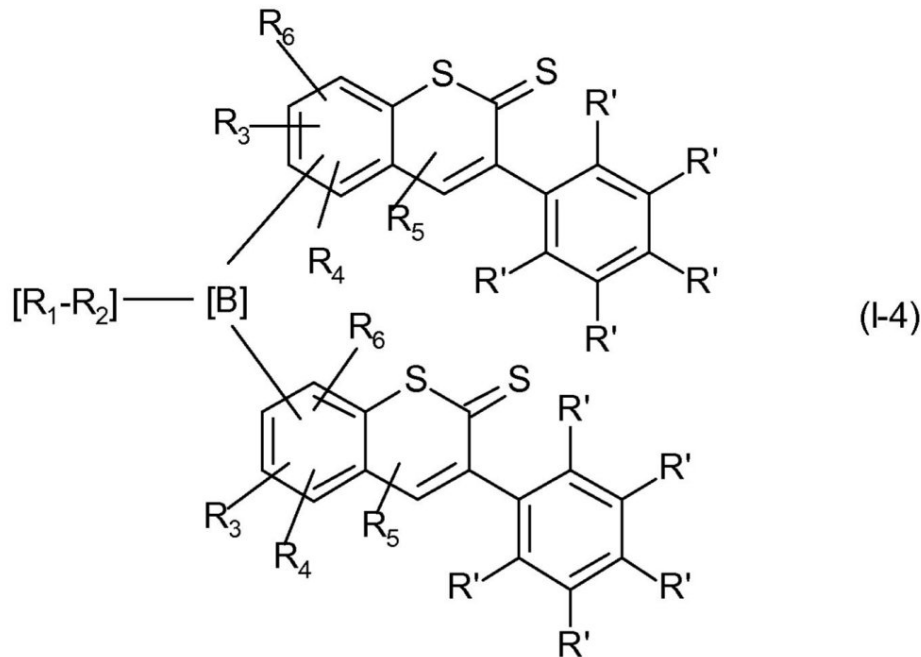
20

30

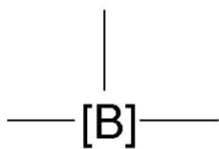
40

50

をもつ式 (I) で表される化合物は、式 (I-4)、
【化 4 3】



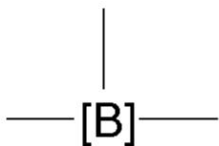
ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 および R' は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、
を通して表されるとおり、 X および X_0 がともに S であり、かつ d が 1 である場合のチオクロメン-2-チオン環系を基にする。好ましくは、リンカー
【化 4 4】



は、チオクロメン-2-チオン環系の位置 7 または 6 に結合されている。
【0070】

具体的に好ましくは、リンカー

【化 4 5】



は、チオクロメン-2-チオン環系の位置 7 に結合されている。
【0071】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

10

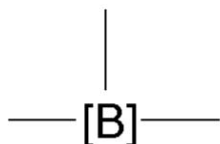
20

30

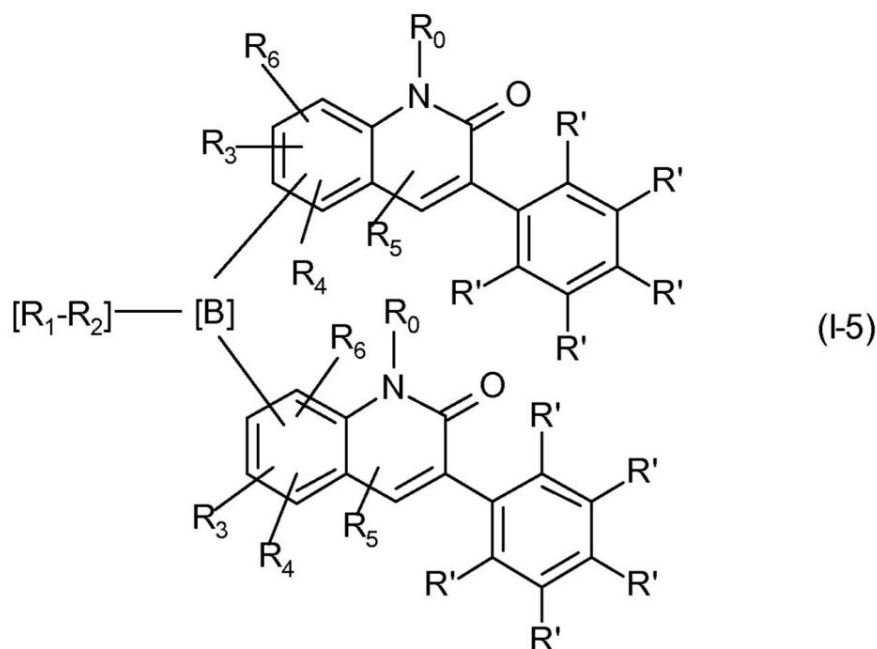
40

50

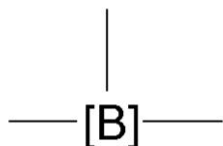
【化 4 6】



をもつ式（I）で表される化合物は、式（I-5）、
【化 4 7】



ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_0 および R' は、前に記載されたとおりの
のまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、
を通して表されるとおり、 X が NR_0 であり、 X_0 が O であり、かつ d が 1 である場合の
キノリン-2-オン環系を基にする。好ましくは、リンカー
【化 4 8】

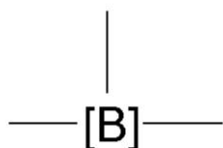


は、キノリン-2-オン環系の位置 7 または 6 に結合されている。

【0072】

具体的に好ましくは、リンカー

【化 4 9】

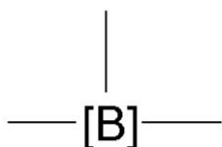


は、キノリン-2-オン環系の位置 7 に結合されている。

【 0 0 7 3 】

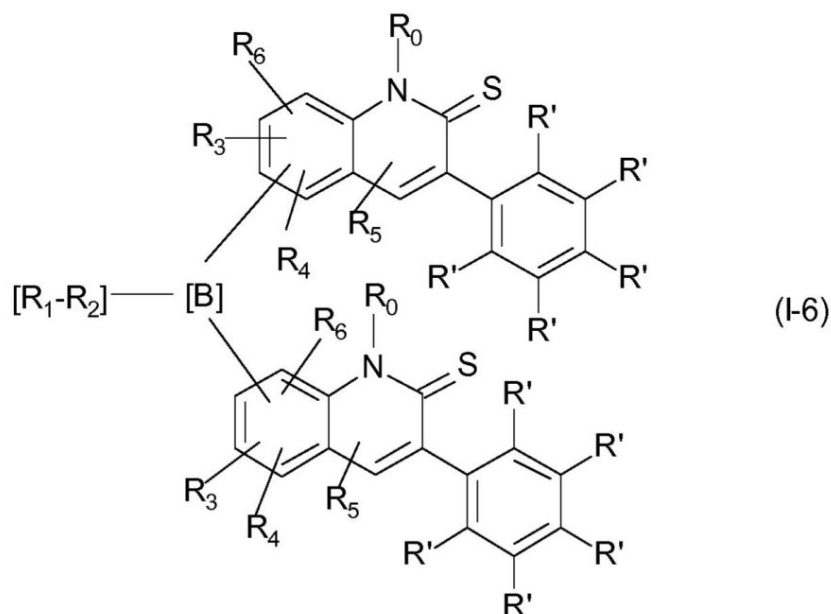
前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

【化 5 0】



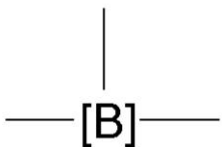
をもつ式 (I) で表される化合物は、式 (I-6)、

【化 5 1】



ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_0 および R' は、前に記載されたとおりの
 のまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、
 を通して表されるとおり、 X が NR_0 であり、 X_0 が S であり、かつ d が 1 である場合の
 キノリン-2-チオン環系を基にする。好ましくは、リンカー

【化 5 2】

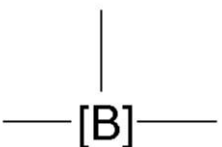


は、キノリン-2-チオン環系の位置 7 または 6 に結合されている。

【 0 0 7 4 】

具体的に好ましくは、リンカー

【化 5 3】



10

20

30

40

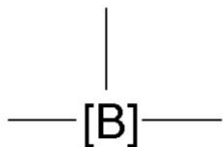
50

は、キノリン-2-チオン環系の位置7に結合されている。

【0075】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

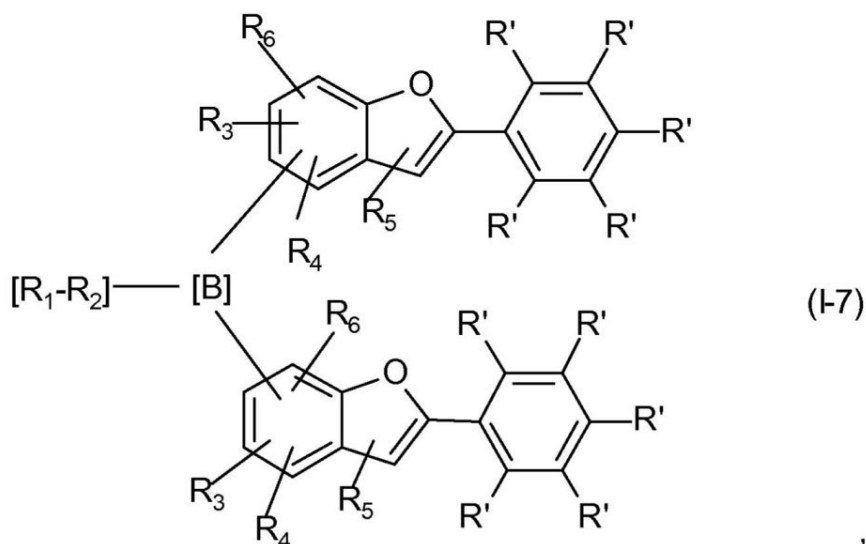
【化54】



10

をもつ式(I)で表される化合物は、式(I-7)、

【化55】



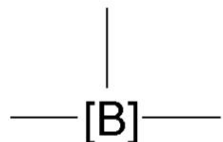
20

ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 および R' は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、

30

を通して表されるとおり、 X が O であり、かつ d が0である場合のベンゾ[b]フラン環系を基にする。好ましくは、リンカー

【化56】



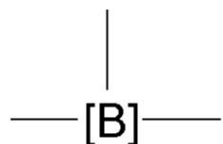
は、ベンゾ[b]フラン環系の位置6または5に結合されている。

40

【0076】

具体的に好ましくは、リンカー

【化57】



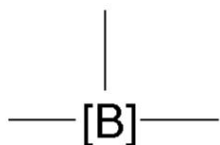
は、ベンゾ[b]フラン環系の位置6に結合されている。

50

【 0 0 7 7 】

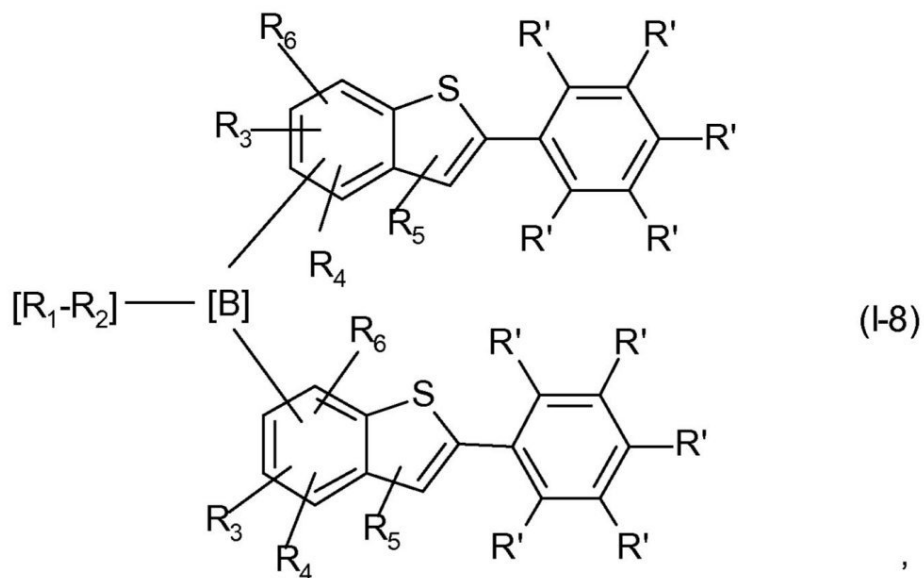
前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

【化 5 8】



をもつ式 (I) で表される化合物は、式 (I-8)、

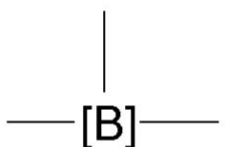
【化 5 9】



ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 および R' は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、

を通して表されるとおり、 X が S であり、かつ d が 0 である場合のベンゾ [b] チオフェン環系を基にする。好ましくは、リンカー

【化 6 0】

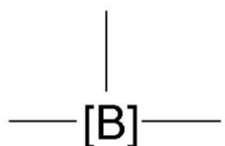


は、ベンゾ [b] チオフェン環系の位置 6 または 5 に結合されている。

【 0 0 7 8 】

具体的に好ましくは、リンカー

【化 6 1】

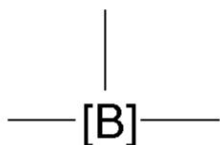


は、ベンゾ [b] チオフェン環系の位置 6 に結合されている。

【 0 0 7 9 】

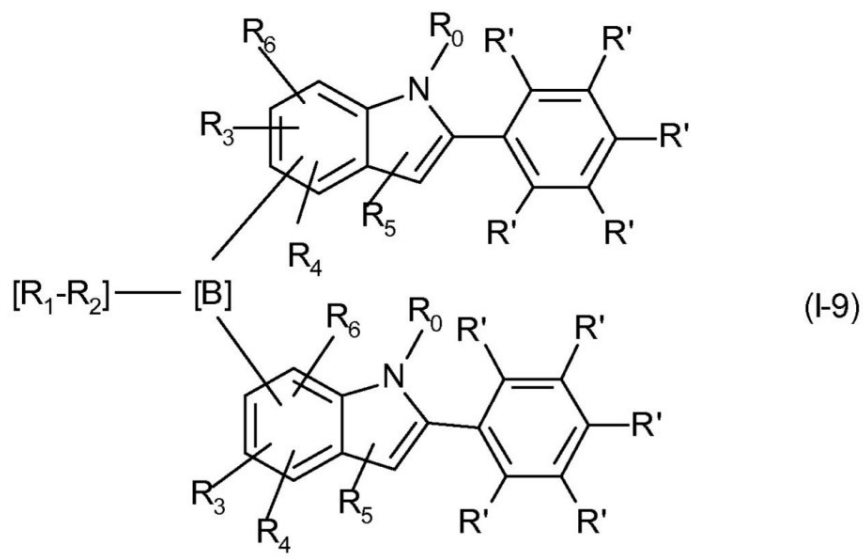
前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

【化 6 2】



をもつ式 (I) で表される化合物は、式 (I-9)、

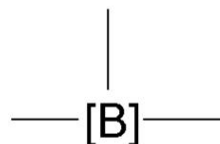
【化 6 3】



ここで R_1 、 $-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_0 および R' は、前に記載されたとおりの
 のまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する、

を通して表されるとおり、 d が 0 であり、かつ X が NR_0 である場合のベンゾ [b] ピロ
 ール環系を基にする。好ましくは、リンカー

【化 6 4】

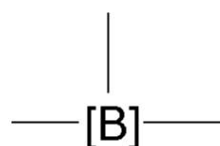


は、ベンゾ [b] ピロール環系の位置 6 または 5 に結合されている。

【 0 0 8 0 】

具体的に好ましくは、リンカー

【化 6 5】



は、ベンゾ [b] ピロール環系の位置 6 に結合されている。

【 0 0 8 1 】

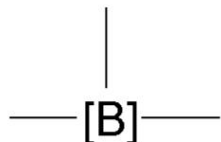
R₀は、出現毎に独立して、好ましくは、メチル、エチル、イソプロピル、2-メチルプロピル、n-ブチル、n-ペンチル、4-メチルペンチル、またはシクロプロピルである。

XがNR₀である場合、R₀は、具体的に好ましくは、エチル、イソプロピル、2-メチルプロピル、n-ペンチルまたは4-メチルペンチルである。

【0082】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

【化66】



10

をもつ式(I)で表される化合物は、好ましくは、式(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)および(I-6)(ここでR₁、-R₂、R₃、R₄、R₅、R₆、R₀およびR'は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する)で表され、dが1であるときに得られる化合物である。

【0083】

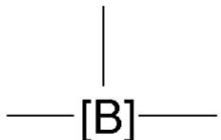
したがって、本発明は加えて、dが1である式(I)で表される化合物に関する。

20

【0084】

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー

【化67】



をもつ式(I)で表される化合物は、式(I-1)(ここでR₁、-R₂、R₃、R₄、R₅、R₆およびR'は、前に記載されたとおりのまたは下に好ましく記載されたとおりの意味を有する)を通して表されるとき、dが1であり、かつXおよびX₀がOであるときに、具体的に好ましい。

30

【0085】

したがって、本発明は加えて、dが1であり、かつXおよびX₀がOである式(I)で表される化合物を対象にする。

【0086】

R'は、出現毎に独立して、H、F、1~20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルキル基、1~20個のC原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアルキル基、3~6個のC原子を有する、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたシクロアルキル基、1~20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルコキシ基、あるいは1~20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたチオアルキル基からなる群から選択される。

40

【0087】

前に記載されたとおりのまたは前に好ましく記載されたとおりの本発明に従う化合物中少なくとも1個のR'は、Hとは異なり、およびF、1~20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルキル基、1~20個のC原子を有するハロゲン化されていない線状もしくは分枝状のヒドロ

50

キシアルキル基、3～6個のC原子を有する、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたシクロアルキル基、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルコキシ基、あるいは1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたチオアルキル基からなる群から選択されるのが好ましい。

【0088】

少なくとも2個のまたは少なくとも4個の置換基R'は、Hとは異なり、および独立して、F、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルキル基、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアルキル基、3～6個のC原子を有する、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたシクロアルキル基、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルコキシ基、あるいは1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたチオアルキル基からなる群から選択されるのが、具体的に好ましい。

【0089】

該置換基R'に関して、R'は、出現毎に独立して、好ましくは、H、F、1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルキル基、1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアルキル基、あるいは1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルコキシ基からなる群から選択される。

【0090】

前に記載されたとおりのまたは前に好ましく記載されたとおりの本発明に従う化合物中少なくとも1個のR'は、Hとは異なり、ならびにF、1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルキル基、あるいは1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルコキシ基からなる群から選択されるのが好ましい。

【0091】

少なくとも2個のまたは少なくとも4個の置換基R'は、Hとは異なり、ならびに独立して、F、1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルキル基、あるいは1～10個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全面的にハロゲン化されたアルコキシ基からなる群から選択されるのが、具体的に好ましい。

【0092】

R'は、出現毎に独立して、具体的に好ましくは、H、F、メチル、エチル、n-プロピル、n-ブチル、n-ペンチル、n-ヘキシル、n-ヘプチル、n-オクチル、トリフルオロメチル、ペンタフルオロエチル、ヘプタフルオロプロピル、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、トリフルオロメトキシ、ペンタフルオロエトキシ、2-ヒドロキシーエチル、3-ヒドロキシープロピル、4-ヒドロキシーブチル、および5-ヒドロキシーペンチルからなる群から選択される。

【0093】

R'は、出現毎に独立して、極めて具体的に好ましくは、H、F、エチル、n-ペンチル、トリフルオロメチル、メトキシ、およびトリフルオロメトキシからなる群から選択される。

【0094】

式(I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8)および(I-9)で表される化合物with リンカー

10

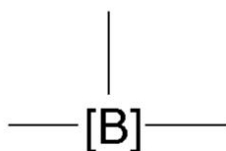
20

30

40

50

前に定義されたとおりのまたは前に好ましく定義されたとおりのリンカー
【化 6 8】



をもつ式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および (I-9) で表される化合物は、出現毎に独立した置換基 R' の選択を通して築かれたそれらの置換パターンを通すのがさらに好ましい。

10

【0095】

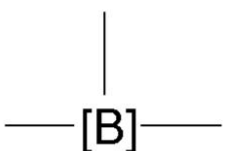
したがって、本発明はさらに、前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりであって、かつ少なくとも 1 個の R' が H ではない式 (I) で表される化合物を対象にする。

【0096】

したがって、本発明はさらに、前に記載のとおり、または前に式 (I-1) ~ (I-9) において好ましく記載されたとおりの式 (I) で表される化合物を対象にするが、前記式において、[R₁-R₂] が、少なくとも 1 個の R' が H ではない前に記載のとおり式 (5) ~ (11) に対応する CH 基へ結合されているリンカー

20

【化 6 9】



の O 原子へ結合されている。

【0097】

本発明の別の態様において、前に記載のとおり式 (I) で表される化合物は、式中少なくとも 2 個の R' が H ではない場合に、好ましい。

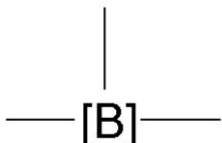
30

したがって、本発明はさらに、前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりの式 (I) で表される化合物を対象にするが、式中少なくとも 2 個の R' が H ではない。

【0098】

したがって、本発明はさらに、前に記載のとおり、または前に式 (I-1) ~ (I-9) において好ましく記載されたとおりの式 (I) で表される化合物を対象にするが、前記式において、[R₁-R₂] は、少なくとも 2 個の R' が H ではない前に記載のとおり式 (5) ~ (11) に対応する CH 基へ結合されているリンカー

【化 7 0】



40

の O 原子へ結合されている。

【0099】

本発明の別の態様において、前に記載のとおり式 (I) で表される化合物は、式中少なくとも 4 個の R' が H ではない場合、好ましい。

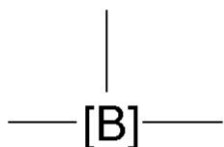
したがって、本発明はさらに、前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとお

50

りの式 (I) で表される化合物を対象にするが、式中少なくとも 4 個の R' が H ではない。
【0100】

したがって、本発明はさらに、前に記載のとおり、または前に式 (I-1) ~ (I-9) において好ましく記載されたとおりの式 (I) で表される化合物を対象にするが、前記式において、[R₁-R₂] は、前に記載のとおり、式 (5) ~ (11) に対応する C-H 基へ結合されているリンカー

【化 7 1】



10

の O 原子へ結合されている。

【0101】

R' が好ましくは H ではないときの全場合において、これは、F、メチル、エチル、n-プロピル、n-ブチル、n-ペンチル、n-ヘキシル、n-ヘプチル、n-オクチル、トリフルオロメチル、ペンタフルオロエチル、ヘプタフルオロプロピル、メトキシ、エトキシ、プロポキシ、トリフルオロメトキシ、ペンタフルオロエトキシ、2-ヒドロキシーエチル、3-ヒドロキシープロピル、4-ヒドロキシーブチル、および 5-ヒドロキシーペンチルからなる好ましい群、または F、エチル、n-ペンチル、トリフルオロメチル、メトキシ、およびトリフルオロメトキシからなる具体的に好ましい群から選択される。

20

【0102】

前に記載のとおり、置換基 R₃、R₄、R₅ および R₆ は、出現毎に独立して、R' が前に記載のとおり、の意味または好ましいもしくは具体的に好ましい意味を有する場合の R' である。置換基 R₃、R₄、R₅ および R₆ は、出現毎に同一であるのが好ましい。

【0103】

したがって、本発明はさらに、前に記載のとおり、または前に式 (I-1) ~ (I-9) において好ましく記載されたとおりの式 (I) で表される化合物を対象にするが、式中置換基 R₃、R₄、R₅ および R₆ は、出現毎に同一である。

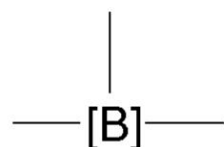
30

R₃、R₄、R₅ および R₆ は、好ましくは H または F である。R₃、R₄、R₅ および R₆ は、具体的に好ましくは H である。

【0104】

前に記載のとおり、または前に好ましく記載されたとおりのリンカー

【化 7 2】



40

および置換基をもつ式 (I)、(I-1) ~ (I-9) で表される化合物は、前に記載のとおり、または前もしくは下に好ましく記載されたとおりの重合性基を有し、および少なくとも 1 個の連結要素 [-R₂-] を有する。

【0105】

連結要素 -R₂- は、-(C(R)₂)_o-, -(C(R)₂)_p-X₁-(C(R)₂)_q-(X₂)_s-(C(R)₂)_r-(X₃)_t-(C(R)₂)_u-, および H とは異なる少なくとも 1 個の R で置換された 5 個または 6 個の C 原子を有するシクロアルキレン基からなる群から選択されるが、式中 o は 1 ~ 20 からなる群から選択され、X₁、X₂ および X₃ は出現毎に O、S または N R₀ であり、s および t は 0 または 1 であり、p お

50

よび q は出現毎に独立して 1 ～ 10 からなる群から選択され、r および u は出現毎に独立して 0 ～ 10 からなる群から選択され、式中 $-(C(R)_2)_p-X_1-(C(R)_2)_q-(X_2)_s-(C(R)_2)_r-(X_3)_t-(C(R)_2)_u-$ について原子の全体数は最大 20 原子までである。

【0106】

R は、出現毎に独立して、H、F、OH、1 ～ 4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のアルキル基、1 ～ 4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロシアルキル基、あるいは 1 ～ 4 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、部分的または全体的にフッ素化されたアルキル基からなる群から選択される。

【0107】

R は、好ましくは、出現毎に独立して、H、F、OH、メチル、エチル、n-プロピル、イソプロピル、n-ブチル、n-ペンチル、イソブチル、エチルヘキシル、ヒドロキシメチル、2-ヒドロキシーエチル、3-ヒドロキシプロピルおよび 4-ヒドロキシブチル、2, 2, 2-トリフルオロエチル、3, 3, 3-トリフルオロプロピル、2, 2, 3, 3, 3-ペンタフルオロプロピル、トリフルオロメチル、ペンタフルオロエチル、ヘプタフルオロプロピル、およびノナフルオロブチルである。

【0108】

R は、具体的に好ましくは、H、OH、ヒドロキシメチル、F、メチル、2, 2, 2-トリフルオロエチルまたはトリフルオロメチルである。

R は、極めて具体的に好ましくは、H である。

【0109】

-R₂- についての好適な例は、 $-(CH_2)-$ 、 $-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_3-$ 、 $-(CH_2)_4-$ 、 $-(CH_2)_5-$ 、 $-(CH_2)_6-$ 、 $-(CH_2)_7-$ 、 $-(CH_2)_8-$ 、 $-(CH_2)_9-$ 、 $-(CH_2)_{10}-$ 、 $-(CH_2)_{11}-$ 、 $-(CH_2)_{12}-$ 、 $-(CH_2)_{13}-$ 、 $-(CH_2)_{14}-$ 、 $-(CH_2)_{15}-$ 、 $-(CH_2)_{16}-$ 、 $-(CH_2)_{17}-$ 、 $-(CH_2)_{18}-$ 、 $-(CH_2)_{19}-$ 、 $-(CH_2)_{20}-$ 、 $-(CHCH_3)-$ 、 $-(CHCH_3)_2-$ 、 $-(CHCH_3)_3-$ 、 $-(CHCH_3)_4-$ 、 $-(CHCH_3)_5-$ 、 $-(CHCH_3)_6-$ 、 $-(CHCH_3)_7-$ 、 $-(CHCH_3)_8-$ 、 $-(CHCH_3)_9-$ 、 $-(CHCH_3)_{10}-$ 、 $-(CHCH_3)_{11}-$ 、 $-(CHCH_3)_{12}-$ 、 $-(CHCH_3)_{13}-$ 、 $-(CHCH_3)_{14}-$ 、 $-(CHCH_3)_{15}-$ 、 $-(CHCH_3)_{16}-$ 、 $-(CHCH_3)_{17}-$ 、 $-(CHCH_3)_{18}-$ 、 $-(CHCH_3)_{19}-$ 、 $-(CHCH_3)_{20}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_2-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_3-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_4-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_5-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_6-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_7-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_8-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_9-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{10}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{11}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{12}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{13}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{14}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{15}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{16}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{17}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{18}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{19}-$ 、 $-(C(CH_3)_2)_{20}-$ 、

【0110】

$-(CHC_2H_5)-$ 、 $-(CHC_2H_5)_2-$ 、 $-(CHC_2H_5)_3-$ 、 $-(CHC_2H_5)_4-$ 、 $-(CHC_2H_5)_5-$ 、 $-(CHC_2H_5)_6-$ 、 $-(CHC_2H_5)_7-$ 、 $-(CHC_2H_5)_8-$ 、 $-(CHC_2H_5)_9-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{10}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{11}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{12}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{13}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{14}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{15}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{16}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{17}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{18}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{19}-$ 、 $-(CHC_2H_5)_{20}-$ 、

$-(CH_2)-(CHCH_3)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHCH_3)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CHCH_3)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CHCH_3)-(CH_2)_{11}-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CHCH_3)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHCH_3)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_{11}-(CHCH_3)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_3-O-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_6-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_8-$ 、
 $-(CH_2)_8-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)_2-$ 、

【0111】

$-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)_3-S-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-S-(CH_2)_3-S-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-S-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_6-S-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-S-(CH_2)_8-$ 、
 $-(CH_2)_8-S-(CH_2)_2-S-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(NCH_3)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(NCH_3)-(CH_2)_3-(NCH_3)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_6-(NCH_3)-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_8-$ 、および
 $-(CH_2)_8-(NCH_3)-(CH_2)_2-(NCH_3)-(CH_2)_2-$ 、

【0112】

$-(CHOH)-(CH_2)-$ 、 $-(CH_2)-(CHOH)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_7-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_8-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_8-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_4-$ 、

10

20

30

40

50

— (CH₂)₅ — (CHOH) — (CH₂)₅ —、

【0113】

— [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₂ —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₃ —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₄ —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₅ —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₆ —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₇ —、

— (CH₂) — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₈ —、

— (CH₂)₂ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂)₃ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂)₄ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂)₅ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂)₆ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂)₇ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂)₈ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂) —、

— (CH₂)₂ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₂ —、

— (CH₂)₃ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₃ —、

— (CH₂)₄ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₄ —、

— (CH₂)₅ — [CH(CH₂OH)] — (CH₂)₅ —、

【0114】

— (CH₂) — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂) —、

— (CH₂)₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₂ —、

— (CH₂)₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₃ —、

— (CH₂)₄ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₄ —、

— (CH₂) — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₃ —、

— (CH₂) — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₄ —、

— (CH₂) — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₅ —、

— (CH₂) — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₆ —、

— (CH₂) — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₇ —、

— (CH₂)₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂) —、

— (CH₂)₄ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂) —、

— (CH₂)₅ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂) —、

— (CH₂)₆ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂) —、

— (CH₂)₇ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂) —、

— (CH₂)₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₃ —、

— (CH₂)₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₄ —、

— (CH₂)₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₅ —、

— (CH₂)₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₆ —、

— (CH₂)₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₂ —、

— (CH₂)₄ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₂ —、

— (CH₂)₅ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₂ —、

— (CH₂)₆ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₂ —、

— (CH₂)₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₄ —、

— (CH₂)₄ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₃ —、

— (CH₂)₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₅ —、

— (CH₂)₅ — (CHOH) — (CHOH) — (CH₂)₃ —、

10

20

30

40

50

$-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$,
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$,
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$,
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$,
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$,
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$,
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$,
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$,
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_7-$,
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$,
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$,
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$,
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$,
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$,
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$,
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$,
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$,
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$,
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$,
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$,
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$,
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$,
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$,
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$,

$-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$

50

【0117】

$-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$

10

20

【0118】

$-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 $、$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$
 $、$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$
 $、$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$
 $、$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$
 $、$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_5-$
 $、$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_6-$

30

40

50

- 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$ 10
 、
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$
 、
[0119]
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 、
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$ 20
 、
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$ 30
 $-(CH_2)_7-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 、
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 、
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 、
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 、
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$ 40
 、
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_5-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_6-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 、
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 、
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)_3-$ 50

、

【0120】

- (CH₂) - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂OH)] - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂)₃ -、

10

20

【0121】

- (CH₂) - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₃ - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)
 - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - (CHOH) - (CHOH) - (CH₂) - (CHOH) - (CHOH)

30

40

50

— (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₆ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₇ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	10
— (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	20
— (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHOH) — (CHOH) — (CH ₂) — (CHOH) — (CHOH)	
— (CH ₂) ₃ —、	
[0122]	30
— (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₃ —、	40
— (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) ₇ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHOH) — (CH ₂) — O — (CH ₂) ₂ — O — (CH ₂) — (CHOH) — (CH ₂) —、	50

$-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$

[0123]

$-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_3-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$

10

20

30

40

50

H) - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₃ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₂ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₃ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₅ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₆ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₄ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₃ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₅ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₃ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₃ -、
 【0124】
 - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₄ - O - (CH₂) - (CHO
 H) - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₄ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₄ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₄ - O - (CH₂) - (CH
 OH) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₄ - O - (CH₂) - (CHO
 H) - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₄ - O - (CH₂) - (CHO
 H) - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - (CHOH) - (CH₂) - O - (CH₂)₄ - O - (CH₂) - (CHO
 H) - (CH₂)₅ -、

$-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_4-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
[0125]
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_5-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_5-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_5-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_5-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_5-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_5-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$

10

20

30

40

50

[illegible]

10

20

30

40

50

$-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_5-$ 、および
 $-(CH_2)_5-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$

【0127】

$-(CF_2)-(CH_2)-$ 、 $-(CH_2)-(CF_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)-(CH_2)_4-$ 、

10

20

30

40

50

— (CH ₂) — (CF ₂) — (CH ₂) 5—、	
— (CH ₂) — (CF ₂) — (CH ₂) 6—、	
— (CH ₂) — (CF ₂) — (CH ₂) 7—、	
— (CH ₂) — (CF ₂) — (CH ₂) 8—、	
— (CH ₂) — (CF ₂) — (CH ₂) 9—、	
— (CH ₂) — (CF ₂) — (CH ₂) 10—、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₅ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	10
— (CH ₂) ₆ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₇ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₈ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₉ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₁₀ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CF ₂) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	20
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₇ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₈ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CF ₂) — (CH ₂) ₉ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) ₄ —、	30
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) ₇ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CF ₂) — (CH ₂) ₈ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CF ₂) — (CH ₂) ₇ —、	40
— (CH ₂) ₅ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₅ — (CF ₂) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CF ₂) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CF ₂) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CF ₂) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CF ₂) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₆ — (CF ₂) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CF ₂) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CF ₂) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CF ₂) — (CH ₂) ₅ —、	50

【0128】

$-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、 $-(CH_2)-(CF_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_7-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_8-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-(CH_2)_9-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_7-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_8-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_9-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)_7-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-(CH_2)_8-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-(CH_2)_7-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$ 、

10

20

30

40

【0129】

50

$-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、 $-(CH_2)-(CF_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)_7-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)_8-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_7-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_8-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_3-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_3-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_3-(CH_2)_7-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_3-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_3-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_3-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_3-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_3-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_3-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_3-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_3-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_3-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_3-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_3-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_3-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_3-(CH_2)_3-$ 、

[0130]

$-(CF_2)_4-(CH_2)-$ 、 $-(CH_2)-(CF_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_7-$ 、

10

20

30

40

50

$-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_8-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_9-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_4-(CH_2)_{10}-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_4-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_4-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_4-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_4-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_4-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CF_2)_4-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_4-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_4-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_4-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_4-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_4-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_4-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_4-(CH_2)_2-$

【0131】

$-(CF_2)_5-(CH_2)-, -(CH_2)-(CF_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_5-(CH_2)_2-$

【0132】

10

20

30

40

50

— (CHCF ₃) — (CH ₂) —、 — (CH ₂) — (CHCF ₃) —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₇ —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₈ —、	
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₉ —、	10
— (CH ₂) — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₁₀ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₆ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₇ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₈ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₉ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	
— (CH ₂) ₁₀ — (CHCF ₃) — (CH ₂) —、	20
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₇ —、	
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₈ —、	30
— (CH ₂) ₂ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₉ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₅ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₇ —、	
— (CH ₂) ₃ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₈ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₅ —、	40
— (CH ₂) ₄ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₄ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₇ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₅ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₆ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₂ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₃ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₄ —、	
— (CH ₂) ₆ — (CHCF ₃) — (CH ₂) ₅ —、	50

【0133】

$-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-, -(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_4-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_5-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_6-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_7-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_8-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_9-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_4-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_5-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_6-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_7-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_8-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_9-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)_4-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_4-,$
 $-(\text{CH}_2)_5-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_5-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_4-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_5-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_6-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_7-,$
 $-(\text{CH}_2)_2-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_8-,$
 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_4-,$
 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_5-,$
 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_6-,$
 $-(\text{CH}_2)_3-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_7-,$
 $-(\text{CH}_2)_4-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)_4-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)_4-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_5-,$
 $-(\text{CH}_2)_4-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_6-,$
 $-(\text{CH}_2)_5-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)_5-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)_5-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_4-,$
 $-(\text{CH}_2)_6-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)_6-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)_6-(\text{CHCF}_3)_2-(\text{CH}_2)_4-,$

【0134】

$-(\text{CHCF}_3)_3-(\text{CH}_2)-, -(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_3-(\text{CH}_2)-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_3-(\text{CH}_2)_2-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_3-(\text{CH}_2)_3-,$
 $-(\text{CH}_2)-(\text{CHCF}_3)_3-(\text{CH}_2)_4-,$

- (CH₂) - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₈ -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₃ - (CHCF₃)₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - (CHCF₃)₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - (CHCF₃)₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - (CHCF₃)₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - (CHCF₃)₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₈ - (CHCF₃)₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₃ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₃ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₃ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₄ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₅ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₅ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₅ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₆ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₆ - (CHCF₃)₃ - (CH₂)₃ -、

[0135]

- (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₈ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₉ -、
 - (CH₂) - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₁₀ -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₃ - (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - (CHCF₃)₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - (CHCF₃)₄ - (CH₂)₂ -、

10

20

30

40

50

$-(CH_2)_3-(CHCF_3)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CHCF_3)_4-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_5-(CHCF_3)_4-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_4-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_4-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_4-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CHCF_3)_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHCF_3)_4-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CHCF_3)_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CHCF_3)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-(CHCF_3)_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CHCF_3)_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_6-(CHCF_3)_4-(CH_2)_2-$

[0136]

$-(CHCF_3)_5-(CH_2)-, -(CH_2)-(CHCF_3)_5-$
 $-(CH_2)-(CHCF_3)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-(CHCF_3)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-(CHCF_3)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CHCF_3)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CHCF_3)_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CHCF_3)_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-(CHCF_3)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CHCF_3)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CHCF_3)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CHCF_3)_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHCF_3)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CHCF_3)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CHCF_3)_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CHCF_3)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CHCF_3)_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CHCF_3)_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CHCF_3)_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-(CHCF_3)_5-(CH_2)_2-$

[0137]

$-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)_8-$

10

20

30

40

50

- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₉ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₁₀ -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₄ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₅ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₆ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₇ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₈ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₉ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	10
- (CH ₂) ₁₀ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₃ -、	
- (CH ₂) ₄ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₄ -、	
- (CH ₂) ₅ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₅ -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₃ -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₄ -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₅ -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₆ -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₇ -、	20
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₈ -、	
- (CH ₂) ₂ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₉ -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₄ -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₅ -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₆ -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₇ -、	
- (CH ₂) ₃ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₈ -、	
- (CH ₂) ₄ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) ₄ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₃ -、	30
- (CH ₂) ₄ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₅ -、	
- (CH ₂) ₄ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₆ -、	
- (CH ₂) ₄ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₇ -、	
- (CH ₂) ₅ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) ₅ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₃ -、	
- (CH ₂) ₅ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₄ -、	
- (CH ₂) ₅ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₆ -、	
- (CH ₂) ₆ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) ₆ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₃ -、	
- (CH ₂) ₆ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₄ -、	40
- (CH ₂) ₆ - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₅ -、	
【0138】	
- [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₂ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₃ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₄ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₅ -、	
- (CH ₂) - [C (CH ₃) CF ₃] - (CH ₂) ₆ -、	50

- (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 7 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 8 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 9 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 4 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 5 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 6 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 7 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 8 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 9 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 2 -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 3 -、
 - (CH₂) 4 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 4 -、
 - (CH₂) 5 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 5 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 3 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 4 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 5 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 6 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 7 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 8 -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 2 -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 4 -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 5 -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 6 -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 7 -、
 - (CH₂) 4 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 2 -、
 - (CH₂) 4 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 3 -、
 - (CH₂) 4 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 5 -、
 - (CH₂) 4 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 6 -、
 - (CH₂) 5 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 2 -、
 - (CH₂) 5 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 3 -、
 - (CH₂) 5 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 4 -、
 - (CH₂) 6 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 2 -、
 - (CH₂) 6 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 3 -、
 - (CH₂) 6 - [C (CH₃) CF₃] 2 - (CH₂) 4 -、

[0139]

- [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) 2 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) 3 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) 4 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) 5 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) 6 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) 7 -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) 8 -、
 - (CH₂) 2 - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 3 - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) -、
 - (CH₂) 4 - [C (CH₃) CF₃] 3 - (CH₂) -、

10

20

30

40

50

- (CH₂)₅ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₇ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₈ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₇ -,
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) CF₃]₃ - (CH₂)₃ -,

[0 1 4 0]

- [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₇ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₈ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₉ -,
 - (CH₂) - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₁₀ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₇ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) CF₃]₄ - (CH₂)₅ -,

10

20

30

40

50

$-(CH_2)_2-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)CF_3]_4-(CH_2)_2-$
[0141]

$-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]_5-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)CF_3]_5-(CH_2)_2-$
[0142]

$-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_8-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_9-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)_{10}-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$

10

20

30

40

50

- (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂) -,
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂) -,
 - (CH₂)₇ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂) -,
 - (CH₂)₈ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂) -,
 - (CH₂)₉ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂) -,
 - (CH₂)₁₀ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂) -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₇ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₈ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₉ -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₇ -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₈ -,
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₇ -,
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)] - (CH₂)₅ -,
 [0143]
 - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₂ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₃ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₄ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₅ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₆ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₇ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₈ -,
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₉ -,
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -,
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -,

10

20

30

40

50

- (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₈ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₉ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₈ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₂ - (CH₂)₄ -、

[0144]

- [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₈ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₈ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、

10

20

30

40

50

- (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、

[0145]

- [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₈ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₉ -、
 - (CH₂) - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₁₀ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₅ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - [CH (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、

$-(CH_2)_5-[CH(CH_2CF_3)]_4-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-[CH(CH_2CF_3)]_4-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_6-[CH(CH_2CF_3)]_4-(CH_2)_2-$
[0146]

$-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]_5-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-[CH(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
[0147]

$-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_8-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_9-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_{10}-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_8-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_9-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$

$-(CH_2)_{10}-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_8-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_9-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_8-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)_5-$

[0148]

$-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_8-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)_9-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_8-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_2-(CH_2)-$

10

20

30

40

50

20

50

- (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₃ - (CH₂)₃ -、
 [0150]

- [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₇ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₈ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₉ -、
 - (CH₂) - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₁₀ -、
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₇ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂) -、
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₅ -、
 - (CH₂)₂ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₆ -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₃ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₄ -、
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₄ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 - (CH₂)₅ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₃ -、
 - (CH₂)₆ - [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₄ - (CH₂)₂ -、
 [0151]

- [C (CH₃) (CH₂CF₃)]₅ - (CH₂) -、

$-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_5-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]_5-(CH_2)_2-$

[0152]

$-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$

$-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$

[0153]

$-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$

[0154]

$-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$

$-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3-$
[0155]
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)$
 $)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_6-$
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_7-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_6-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_7-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4-$
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_5-$

10

20

30

40

50

$2) 5-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_4$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_5$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_3$ 、
[0156]
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_4$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_2$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_3$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_4$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_5$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_6$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)_7$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-(CH_2)-$ 、

10

20

30

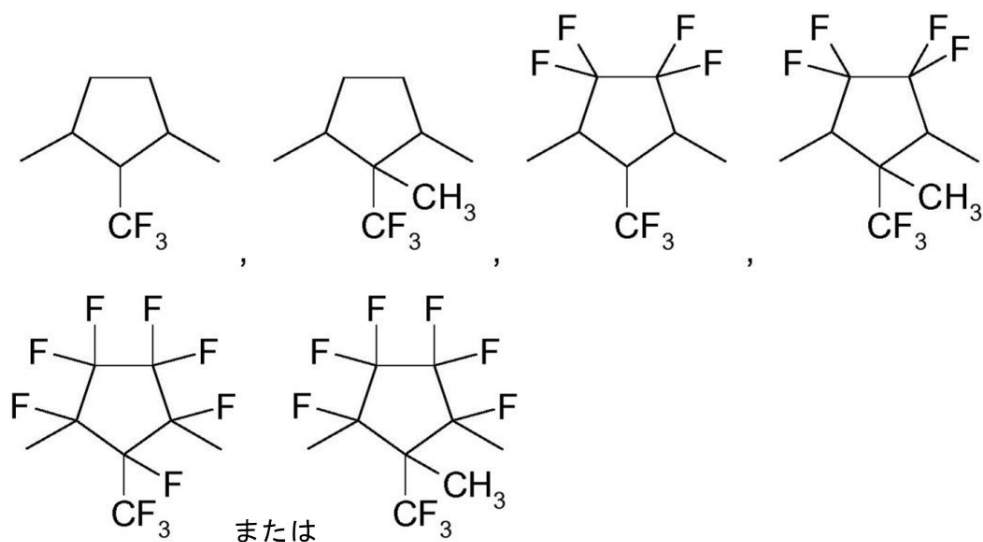
40

50

$-(CH_2)_7-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_6-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_5-$ 、
 $-(CH_2)_5-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2-O-(CF_2)_2$
 $-(CH_2)_3-$ 、

【0157】

【化73】



である。

【0158】

$-R_2-$ についての好ましい例は、 $-(CH_2)_8-$ 、 $-(CH_2)_{11}-$ 、
 $-(CH_2)_{12}-$ 、 $-(CH_2)_{13}-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$ 、

$-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CHOH)$
 $-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CHOH)$
 $-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_2-O-(CH_2)-(CHOH)$
 $H)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-O-(CH_2)_6-O-(CH_2)-(CHOH)$
 $H)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CF_2)-(CH_2)_3-$ 、 $-(CH_2)_5-(CF_2)-(CH_2)_6$
 $-$ 、
 $-(CH_2)_6-(CF_2)-(CH_2)_5-$ 、 $-(CH_2)-(CF_2)_3-(CH_2)$
 $-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)_4-(CH_2)_2-$ 、 $-(CH_2)-[CH(CF_3)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-[C(CH_3)CF_3]-(CH_2)-$ 、 $-(CH_2)-[CH(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-[C(CH_3)(CH_2CF_3)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_2-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)_2-$ 、
 $-(CH_2)-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-O-(CF_2)-(CH_2)$
 $) -$ 、

10

20

30

【化 7 4】



である。

【0159】

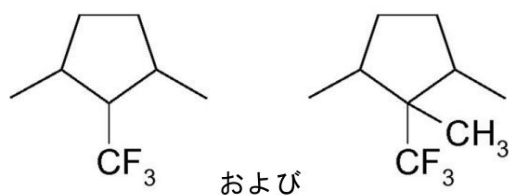
$-R_2-$ についての具体的に好ましい例は、 $-(CH_2)_8-$ 、
 $-(CH_2)_{11}-$ 、 $-(CH_2)_{12}-$ 、 $-(CH_2)_{13}-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-$ 、
 $-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)_3-$ 、
 $-(CH_2)_3-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)_4-$ 、

40

50

- (CH₂)₃—(CHOH)—(CH₂)—(CHOH)—(CH₂)₃—、
- (CH₂)—(CHOH)—(CH₂)₂—(CHOH)—(CH₂)—、
- (CH₂)—(CHOH)—(CH₂)—[CH(CH₂OH)]—(CH₂)₃—、
- (CH₂)—(CHOH)—(CH₂)₂—[CH(CH₂OH)]—(CH₂)—、
- (CH₂)—(CHOH)—(CHOH)—(CH₂)—(CHOH)—(CHOH)
- (CH₂)₃—、
- (CH₂)₂—(CHOH)—(CHOH)—(CH₂)—(CHOH)—(CHOH)
- (CH₂)₃—、
- (CH₂)₃—(CF₂)—(CH₂)₃—、— (CH₂)—(CF₂)₃—(CH₂)
- 、
- (CH₂)₂—(CF₂)₄—(CH₂)₂—、
- (CH₂)—[CH(CF₃)]—(CH₂)—、
- (CH₂)—[C(CH₃)CF₃](CH₂)—、
- (CH₂)—[CH(CH₂CF₃)]—(CH₂)—、
- (CH₂)—[C(CH₃)(CH₂CF₃)]—(CH₂)—、

【化75】



である。

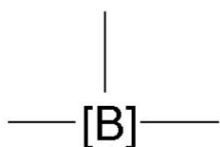
【0160】

—R₂—についての極めて具体的に好ましい例は、—(CH₂)₈—、
—(CH₂)₁₁—、—(CH₂)₁₂—、—(CH₂)₁₃—、とくに—(CH₂)₁₂—
である。

【0161】

前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりのリンカー

【化76】



および前に記載のとおりまたは前もしくは下に好ましく記載されたとおりの重合性基を有する置換基をもつ式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および (I-9) で表される化合物は、置換基—R₂—が—(C(R)₂)_o—に対応し、および R および o が前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりの意味を有する場合、好ましい。

【0162】

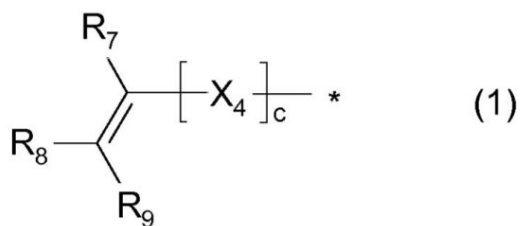
したがって本発明は、前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりの式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および (I-9) で表される化合物に関するが、式中—R₂—は、—(C(R)₂)_o—であり、および R および o は、前に記載のとおり意味を有する。

【0163】

置換基—R₂—R₁は、—R₂—が、前に記載のとおりまたは前に好ましくもしくは具体的に好ましく記載されたとおりの意味を有するときであって、式中 R₁ が、トリアルコキシシリル基、ジアルコキシアルキルシリル基（ここでシリル基は、前に記載のとおり

式（２）、（３）または（４）で表され、ここでアルキル基および／またはアルコキシ基は、各々独立して、１～６個のＣ原子を有する線状または分枝状である）、または式（１）、

【化 ７ ７】



10

式中

X_4 は、 O 、 S 、 $\text{C}(=\text{O})$ 、 $\text{C}(=\text{O})\text{O}$ からなる群から選択され、

R_7 、 R_8 、 R_9 は、出現毎に互いに独立して、 H 、 F 、１～２０個のＣ原子を有する線状もしくは分枝状の、フッ素化されていないか、部分的または全面的にフッ素化されたアルキル、あるいは６～１４個のＣ原子をもつアリールからなる群から選択され、および c は、０または１であり、

星印「＊」は、 $-\text{R}_2-$ への結合を示す、

で表されるアルケニル基から選択される重合性基である場合、具体的に好ましく選択される。

20

【０１６４】

好ましくは、 R_8 および R_9 は、 H である。

好ましくは、 R_7 は、 H 、メチル、エチルまたはフェニルである。

好ましくは、 X_4 は、 $\text{C}(=\text{O})$ または $\text{C}(=\text{O})\text{O}$ である。

【０１６５】

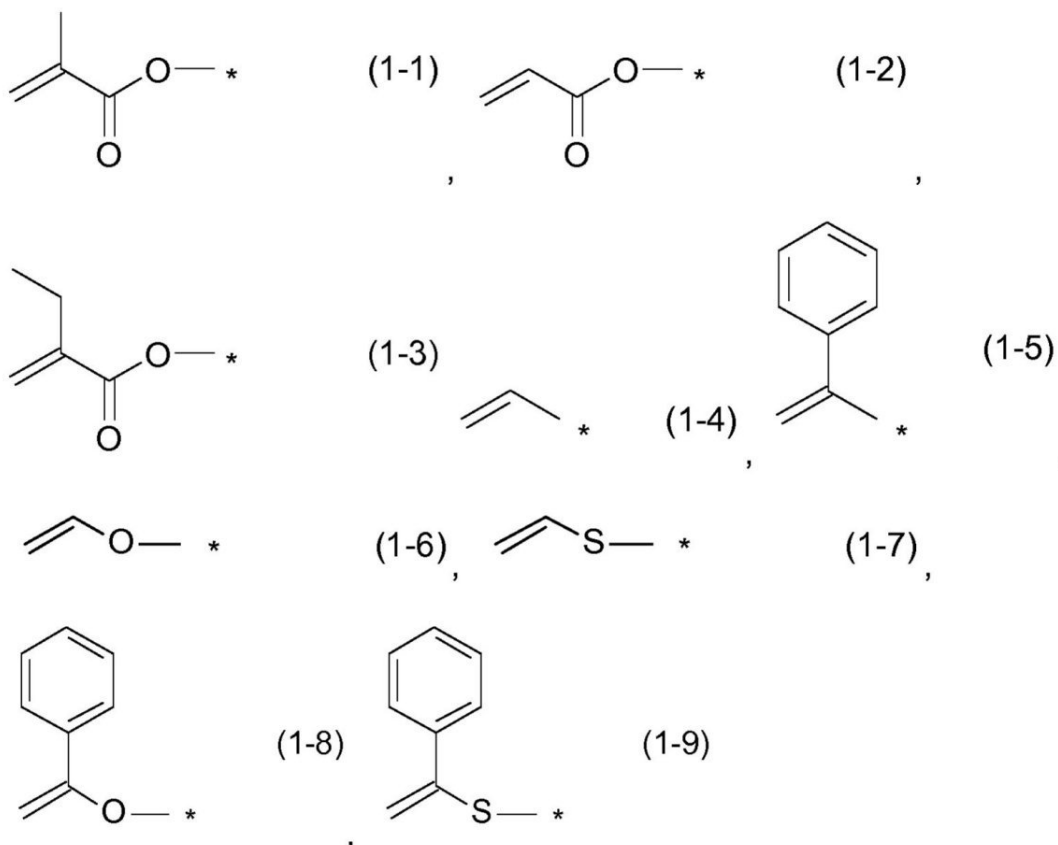
したがって、式（１）で表される好ましいアルケニル基は、式（１－１）、（１－２）、（１－３）、（１－４）および（１－５）：

30

40

50

【化 7 8】



10

20

からなる群から選択されるいずれか1つによって表される。

【0166】

式(1-1)によって表されるアルケニル基は、メタクリラートと呼ばれる。式(1-2)によって表されるアルケニル基は、アクリラートと呼ばれる。

好ましい基 R_1 は、好ましくは、連結要素 $-R_2-$ で表される好ましい基と組み合わせられる。

30

【0167】

したがって、置換基 $[-R_2-R_1]$ は、具体的に好ましくは、

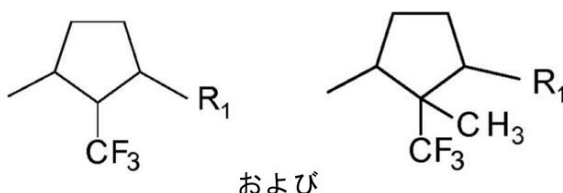
- $(CH_2)_8-R_1$ 、- $(CH_2)_{11}-R_1$ 、- $(CH_2)_{12}-R_1$ 、
- $(CH_2)_{13}-R_1$ 、- $(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-R_1$ 、
- $(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_4-R_1$ 、
- $(CH_2)_4-(CHOH)-(CH_2)-R_1$ 、
- $(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-R_1$ 、
- $(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_4-R_1$ 、
- $(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-R_1$ 、
- $(CH_2)_3-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)_3-R_1$ 、
- $(CH_2)_3-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)_4-R_1$ 、
- $(CH_2)_3-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_3-R_1$ 、
- $(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-(CHOH)-(CH_2)-R_1$ 、
- $(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)_3-R_1$ 、
- $(CH_2)-(CHOH)-(CH_2)_2-[CH(CH_2OH)]-(CH_2)-R_1$ 、
- $(CH_2)-(CHOH)-(CHOH)-(CH_2)-(CHOH)-(CHOH)$
- $(CH_2)_3-R_1$ 、

40

50

- $(\text{CH}_2)_2 - (\text{CHOH}) - (\text{CHOH}) - (\text{CH}_2) - (\text{CHOH}) - (\text{CHOH})$
 - $(\text{CH}_2)_3 - \text{R}_1$ 、
 - $(\text{CH}_2)_3 - (\text{CF}_2) - (\text{CH}_2)_3 - \text{R}_1$ 、
 - $(\text{CH}_2) - (\text{CF}_2)_3 - (\text{CH}_2) - \text{R}_1$ 、
 - $(\text{CH}_2)_2 - (\text{CF}_2)_4 - (\text{CH}_2)_2 - \text{R}_1$ 、
 - $(\text{CH}_2) - [\text{CH}(\text{CF}_3)] - (\text{CH}_2) - \text{R}_1$ 、
 - $(\text{CH}_2) - [\text{C}(\text{CH}_3)\text{CF}_3] - (\text{CH}_2) - \text{R}_1$ 、
 - $(\text{CH}_2) - [\text{CH}(\text{CH}_2\text{CF}_3)] - (\text{CH}_2) - \text{R}_1$ 、
 - $(\text{CH}_2) - [\text{C}(\text{CH}_3)(\text{CH}_2\text{CF}_3)] - (\text{CH}_2) - \text{R}_1$ 、
- 【化 7 9】

10



からなる群から選択され、式中 R_1 は、トリエトキシシリル、ジエトキシメチルシリル、または式 (1-1)、(1-2)、(1-3)、(1-4)、(1-5)、(1-6)、(1-7)、(1-8) もしくは (1-9) で表されるアルケニルからなる群から選択されるか、あるいは式中 R_1 は、好ましくは、式 (1-1)、(1-2) または (1-3) で表されるアルケニルからなる群から選択される。

20

【0168】

極めて具体的に好ましくは、前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりの式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および (I-9) で表される化合物は、式 (1-1) および (1-2) によって表されるメタクリル基またはアクリル基である重合性基 R_1 を含む。

【0169】

したがって、本発明はさらに、前に記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりの式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および (I-9) で表される化合物に関するが、式中 R_1 は、アクリル基またはメタクリル基である。

30

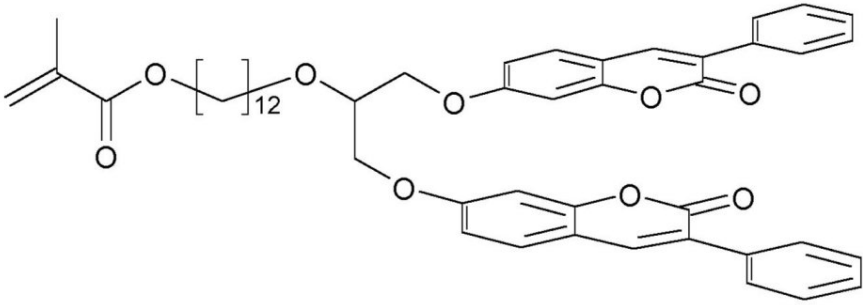
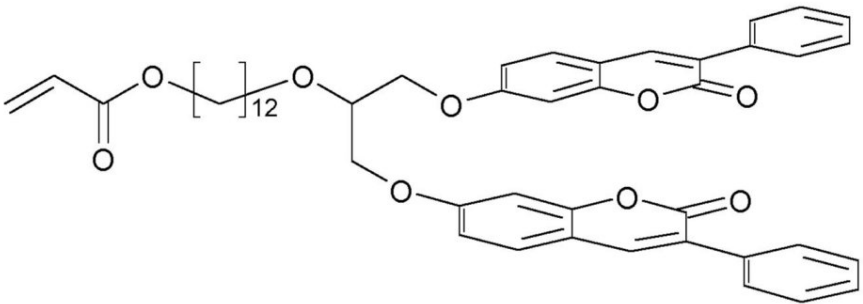
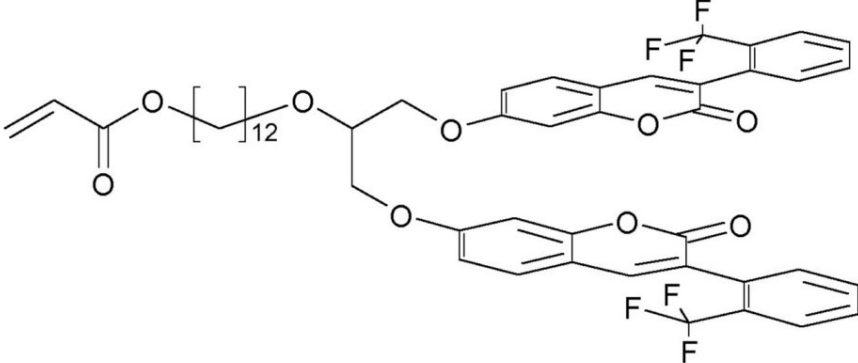
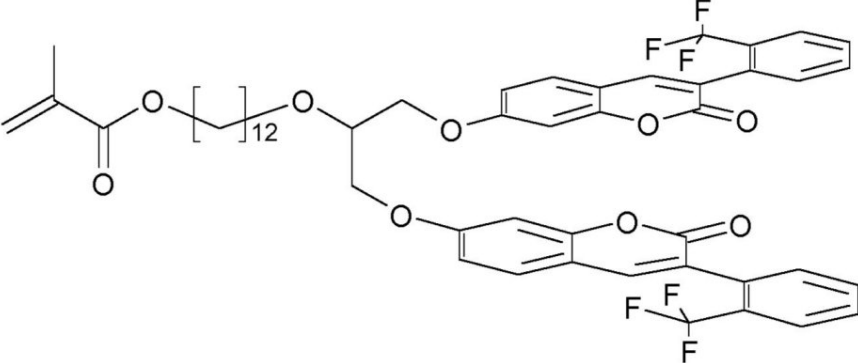
【0170】

式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および／または (I-9) で表される化合物についての例は、以下の化合物 M-001～M-147 である：

40

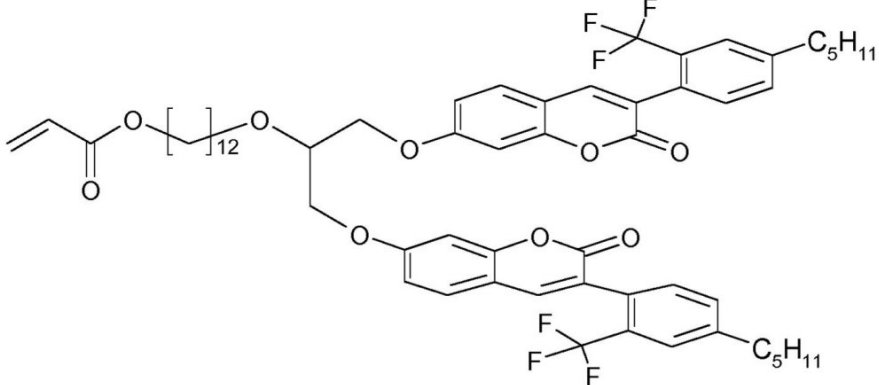
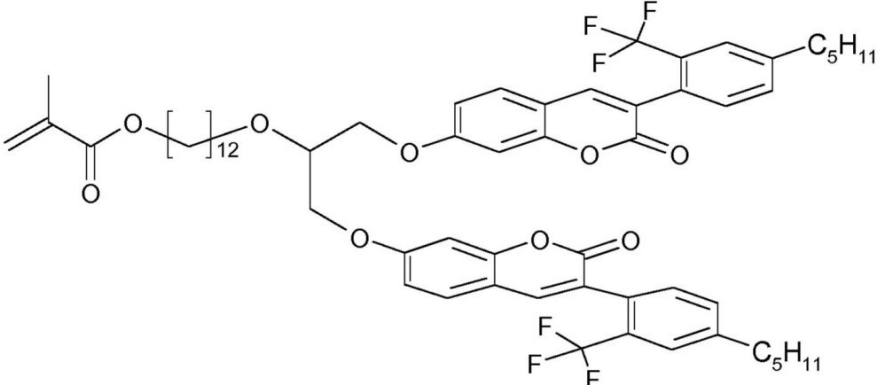
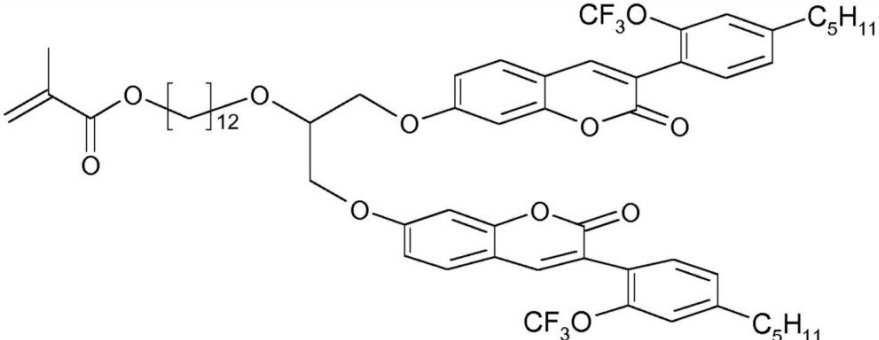
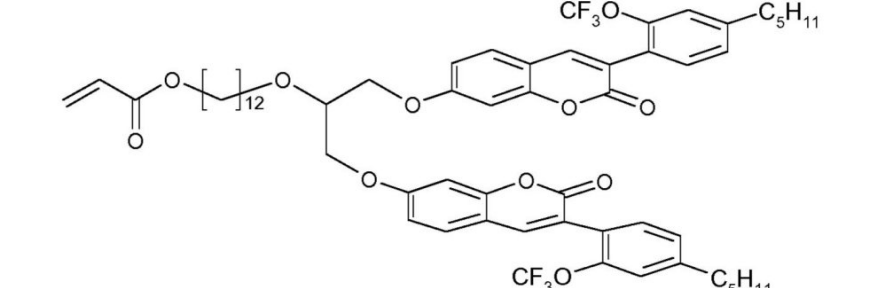
50

【表 1 - 1】

	M-001
	M-002
	M-003
	M-004

【 0 1 7 1 】

【表 1 - 2】

	M-005
	M-006
	M-007
	M-008

【 0 1 7 2】

10

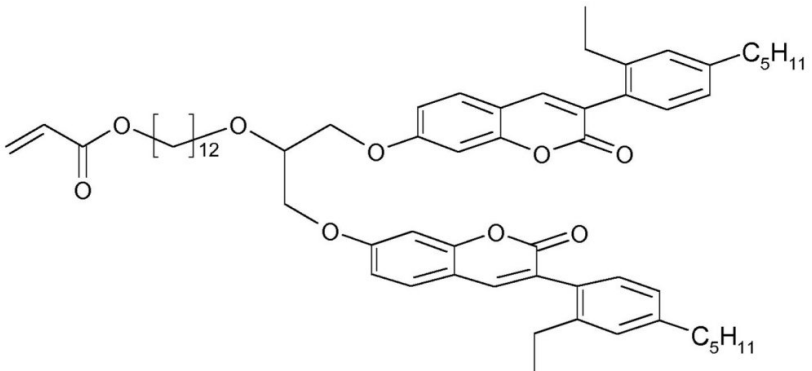
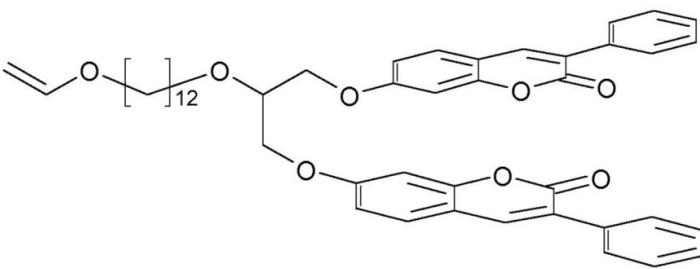
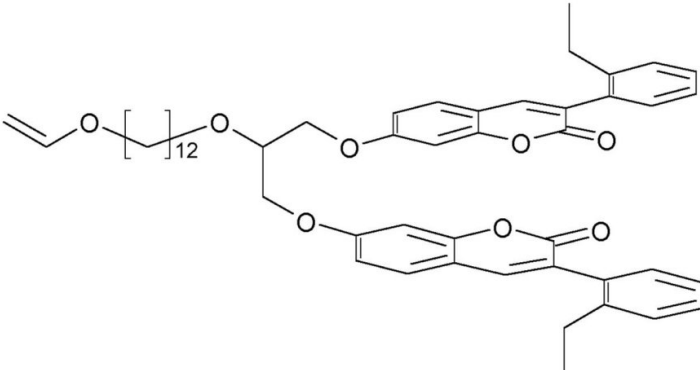
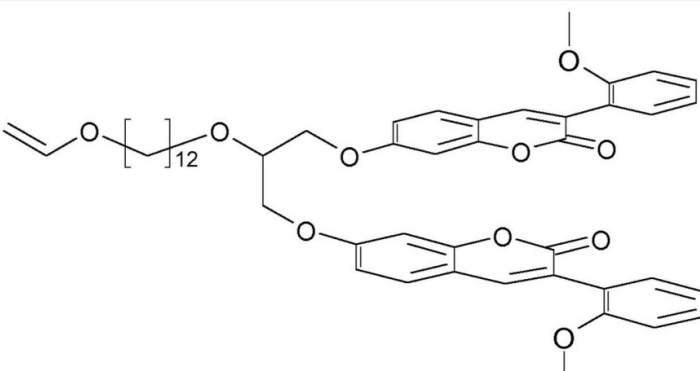
20

30

40

50

【表 1 - 3】

	M-009
	M-010
	M-011
	M-012

【 0 1 7 3】

10

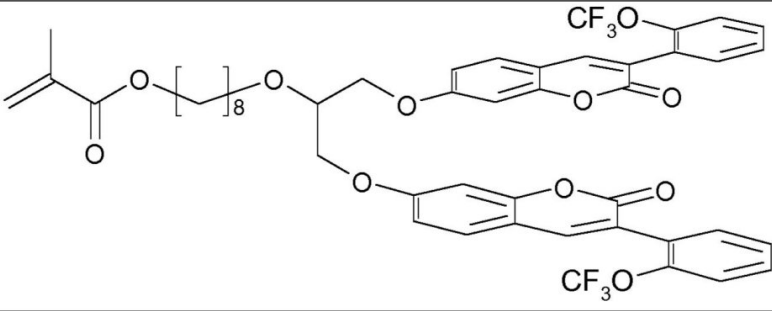
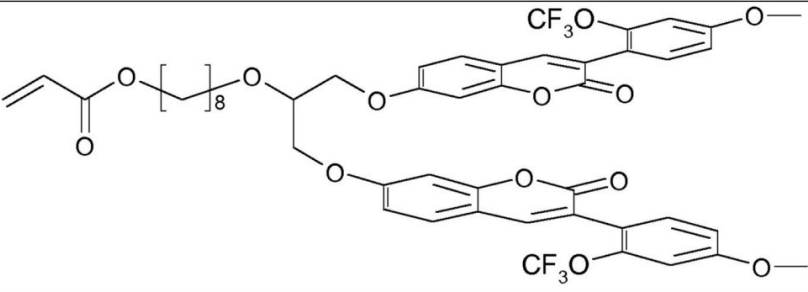
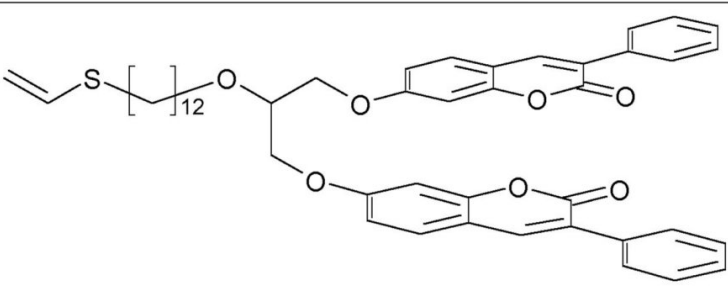
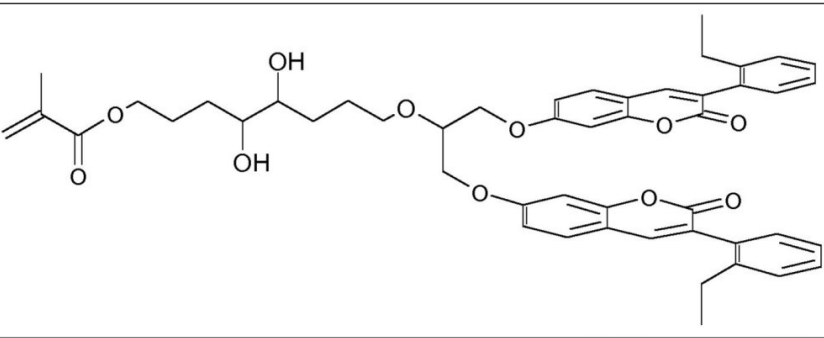
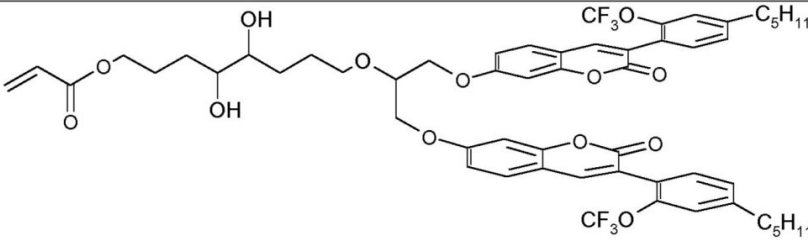
20

30

40

50

【表 1 - 4】

	M-013
	M-014
	M-015
	M-016
	M-017

【 0 1 7 4】

10

20

30

40

50

【表 1 - 5】

	M-018
	M-019
	M-020
	M-021

【 0 1 7 5】

10

20

30

40

50

【表 1 - 6】

	M-022
	M-023
	M-024
	M-025
	M-026

【 0 1 7 6】

10

20

30

40

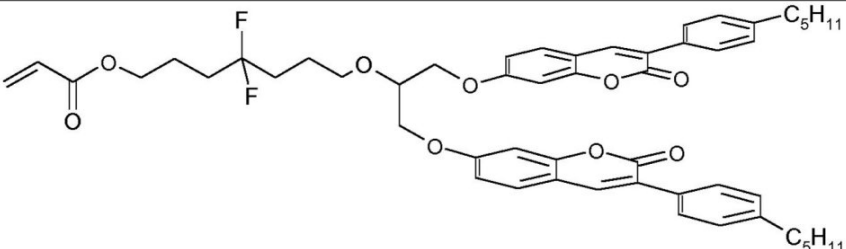
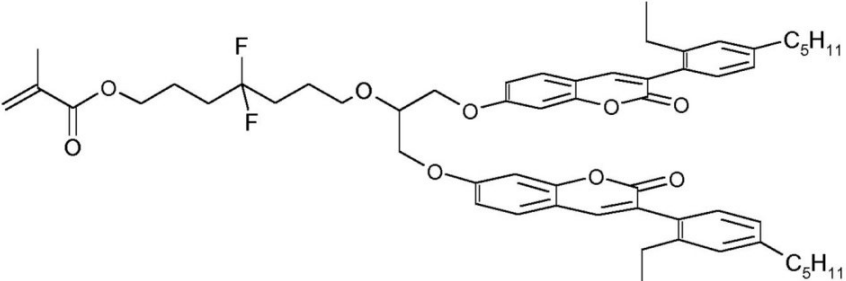
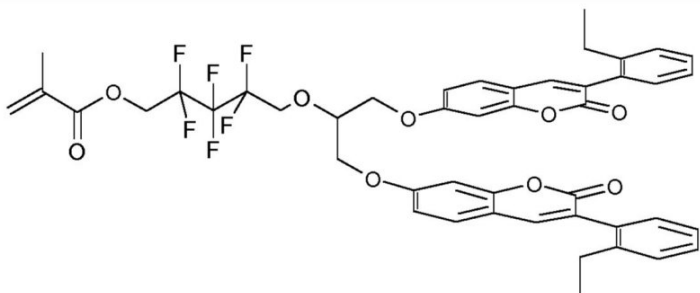
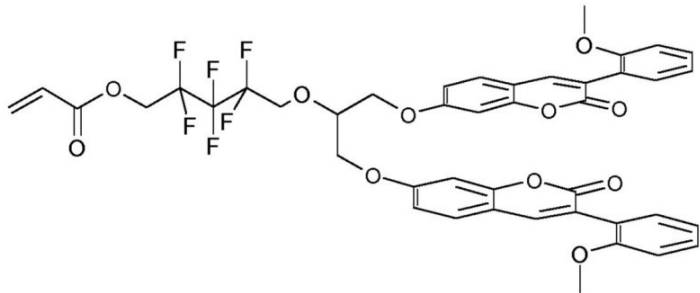
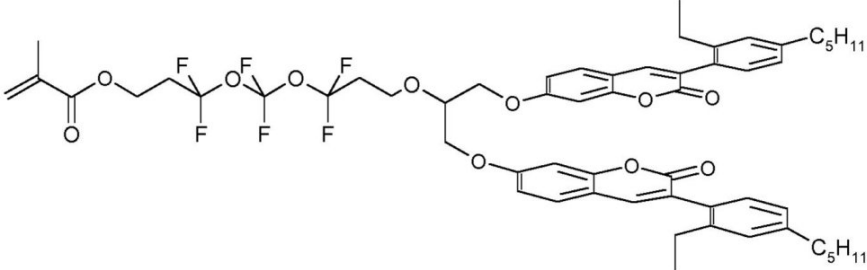
50

【表 1 - 7】

	M-027
	M-028
	M-029
	M-030

【 0 1 7 7 】

【表 1 - 8】

	M-031
	M-032
	M-033
	M-034
	M-035

【 0 1 7 8 】

10

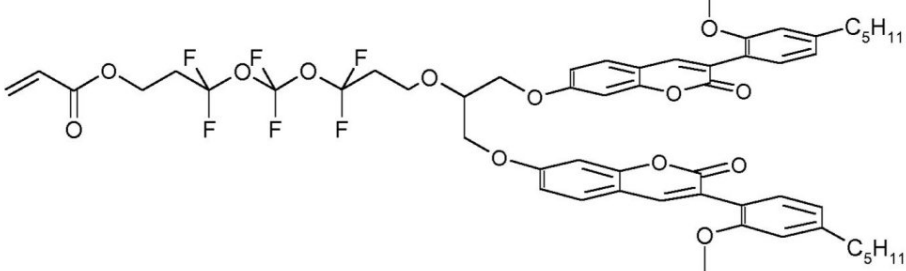
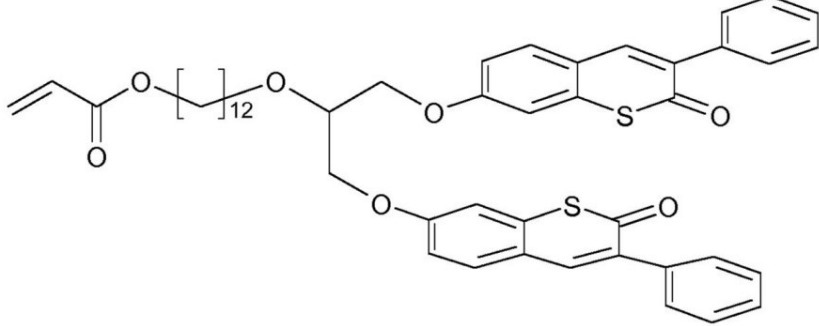
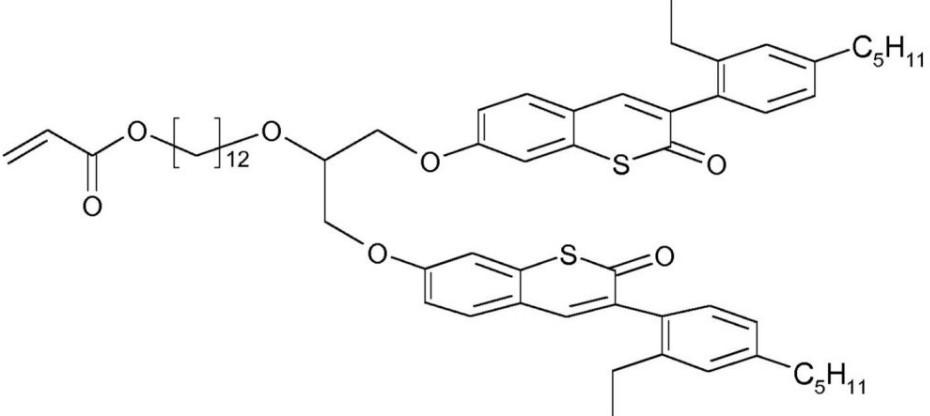
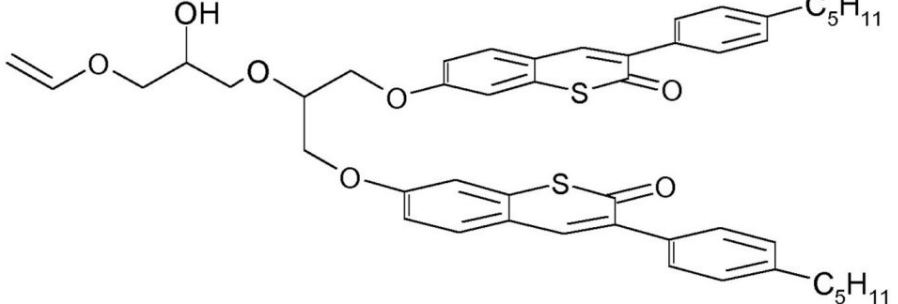
20

30

40

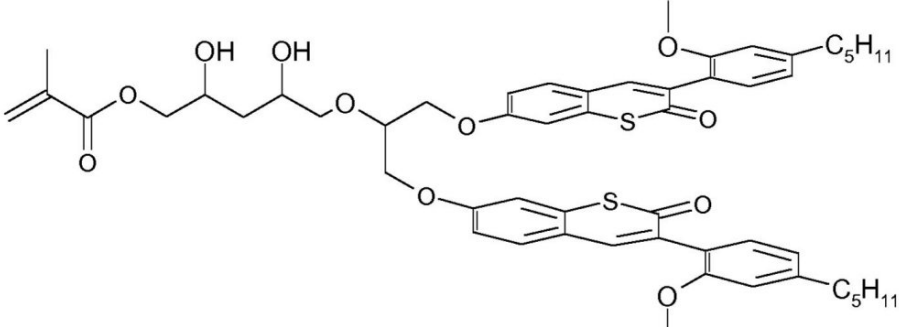
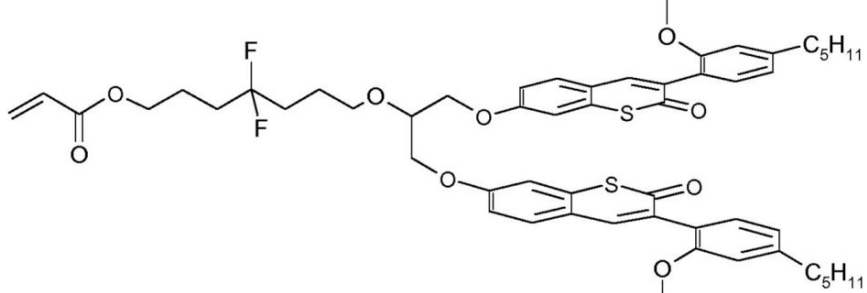
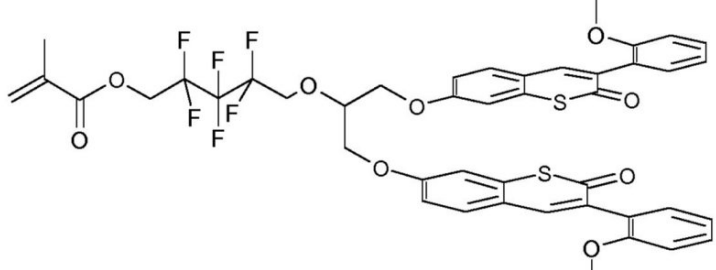
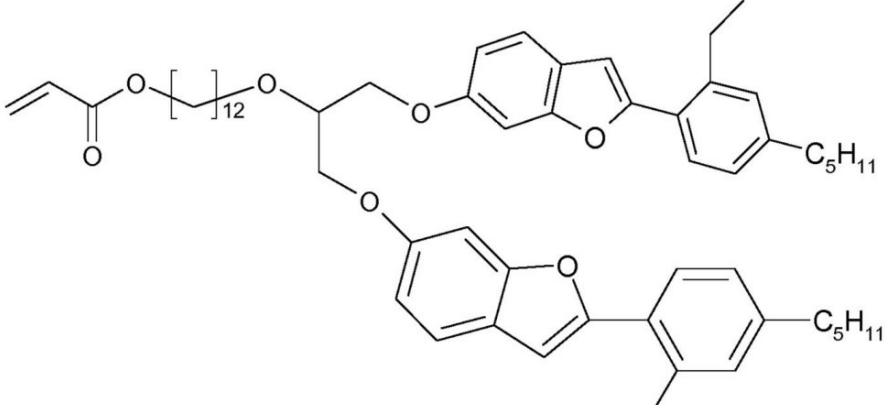
50

【表 1 - 9】

	M-036
	M-037
	M-038
	M-039

【 0 1 7 9 】

【表 1 - 1 0】

	M-040
	M-041
	M-042
	M-043

【 0 1 8 0】

10

20

30

40

50

【表 1 - 1 1】

	M-044
	M-045
	M-046
	M-047

【 0 1 8 1】

10

20

30

40

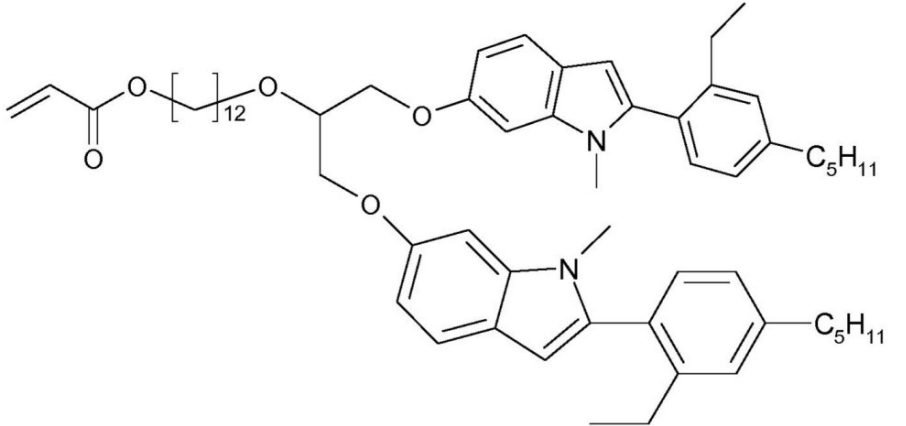
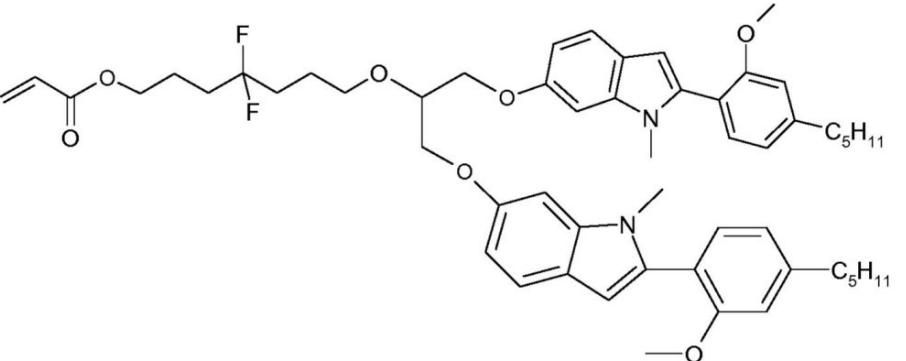
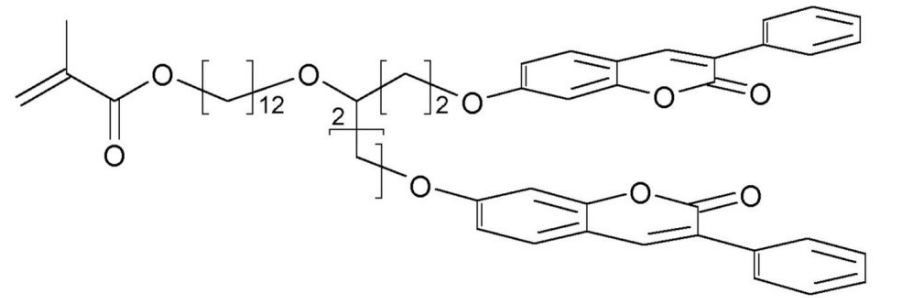
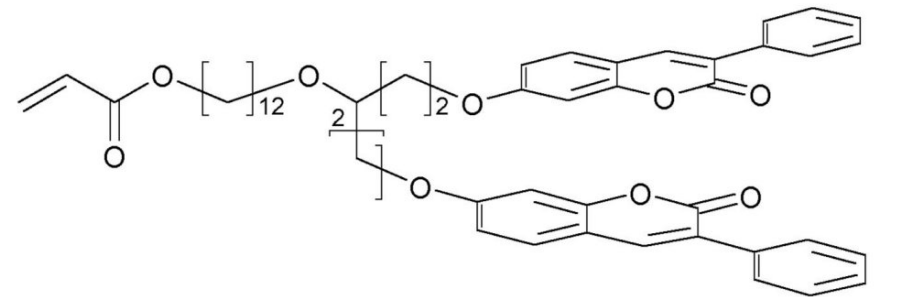
50

【表 1-12】

	M-048
	M-049
	M-050

【 0 1 8 2 】

【表 1 - 1 3】

	M-051
	M-052
	M-053
	M-054

【 0 1 8 3】

10

20

30

40

50

【表 1 - 1 4】

	M-055
	M-056
	M-057
	M-058

【 0 1 8 4】

10

20

30

40

50

【表 1 - 1 5】

	M-059
	M-060
	M-061
	M-062

【 0 1 8 5】

10

20

30

40

50

【表 1 - 1 6】

	M-063
	M-064
	M-065
	M-066

【 0 1 8 6 】

10

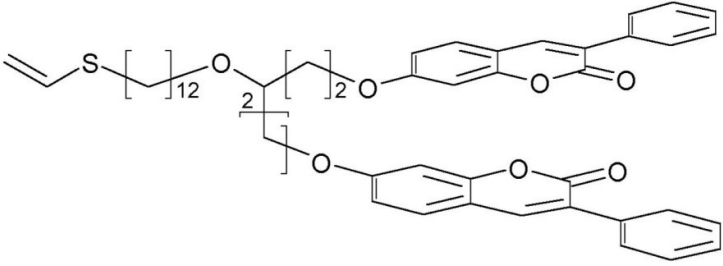
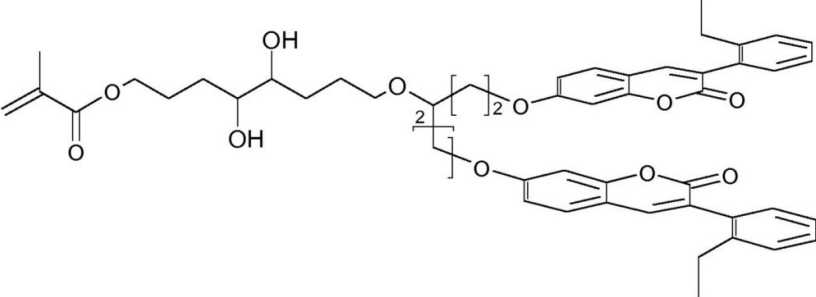
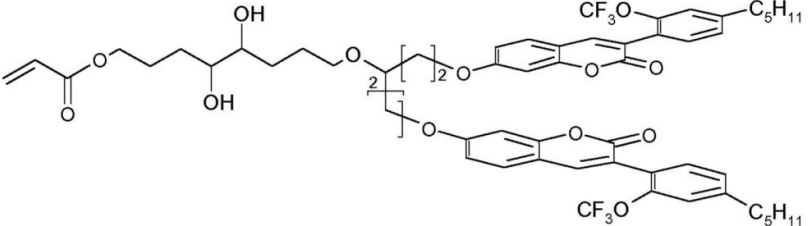
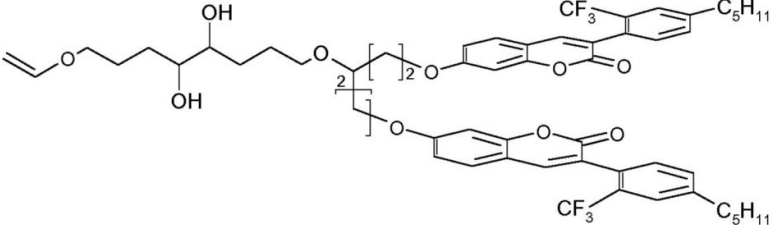
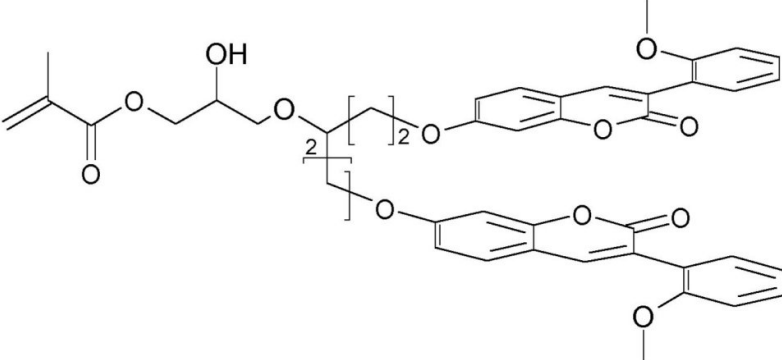
20

30

40

50

【表 1 - 1 7】

	M-067
	M-068
	M-069
	M-070
	M-071

【 0 1 8 7】

10

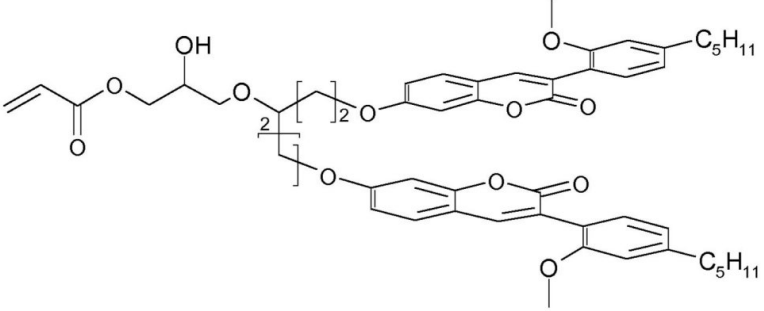
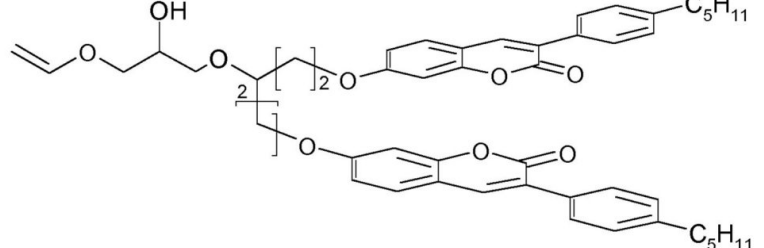
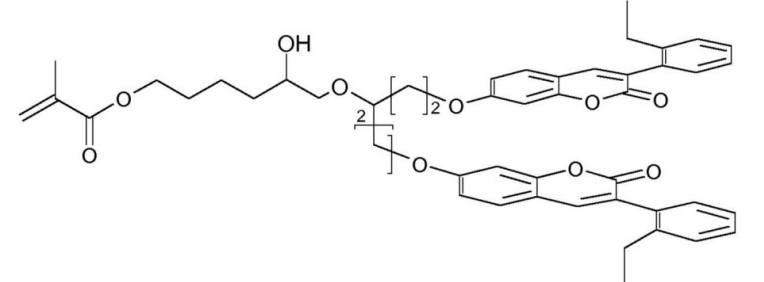
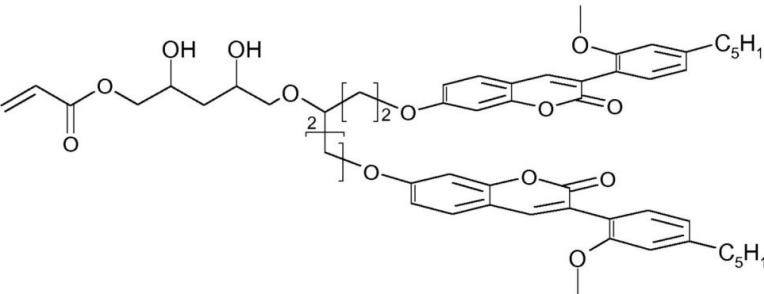
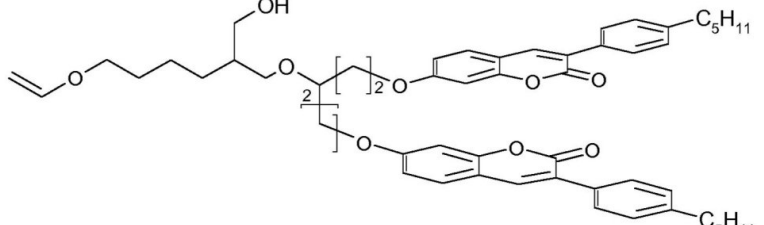
20

30

40

50

【表 1 - 1 8】

	M-072
	M-073
	M-074
	M-075
	M-076

【 0 1 8 8】

10

20

30

40

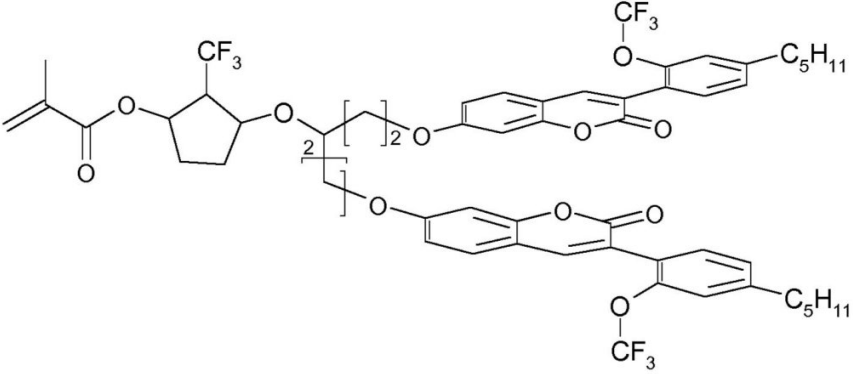
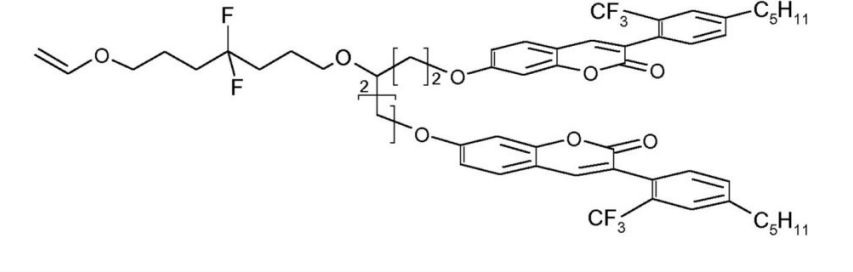
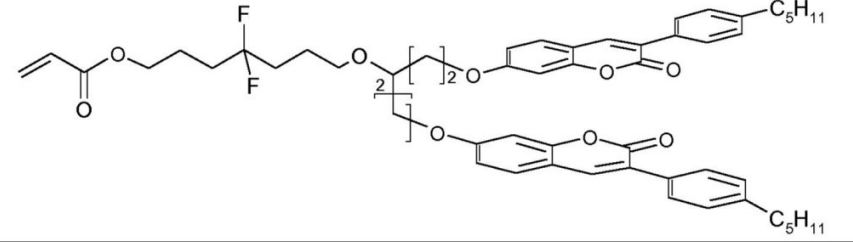
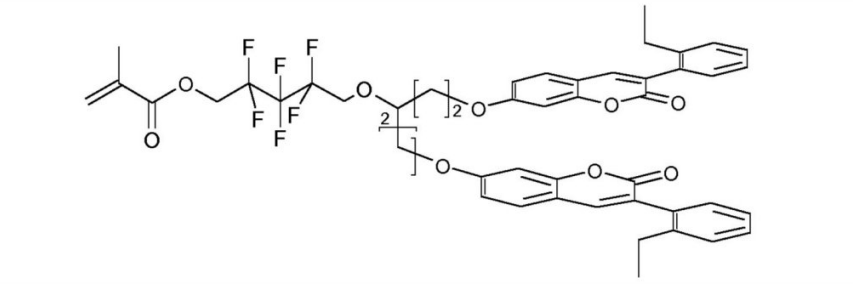
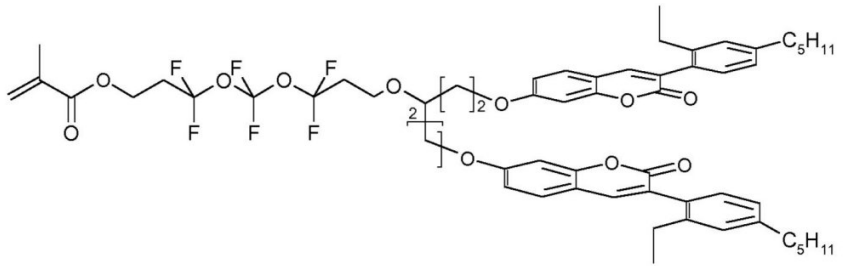
50

【 0 1 8 9 】

	M-077
	M-078
	M-079
	M-080

40

【表 1 - 2 0】

	M-081
	M-082
	M-083
	M-084
	M-085

【 0 1 9 0】

10

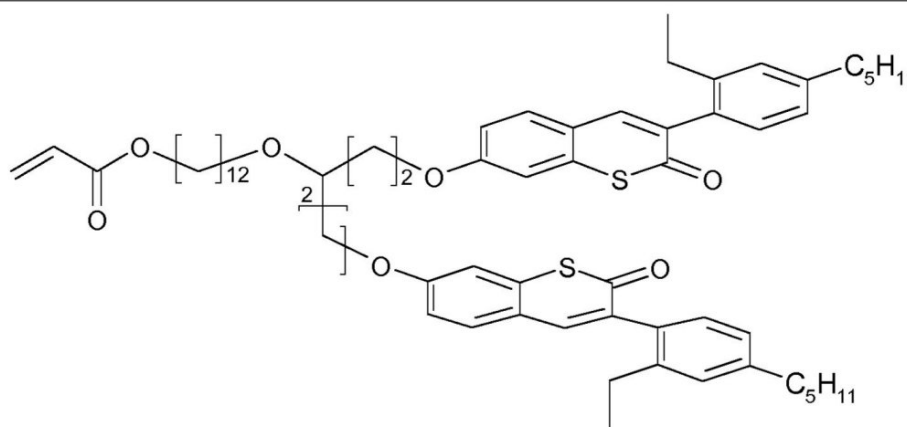
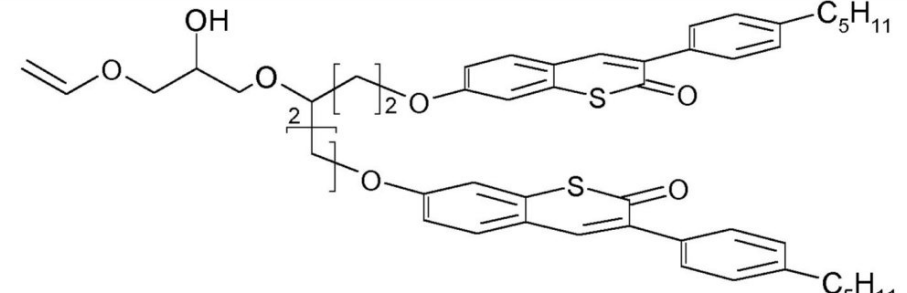
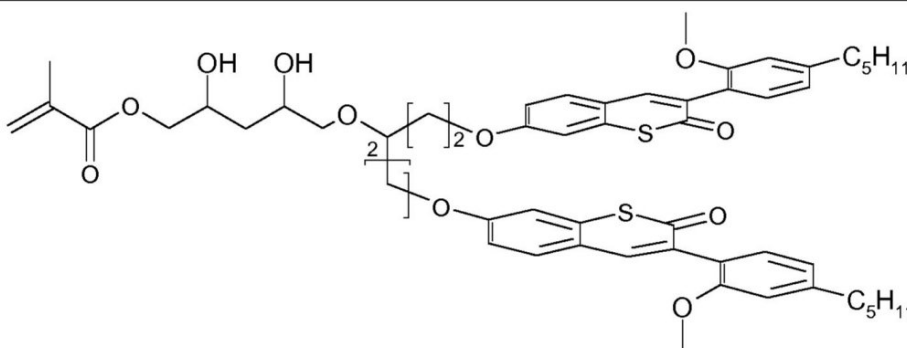
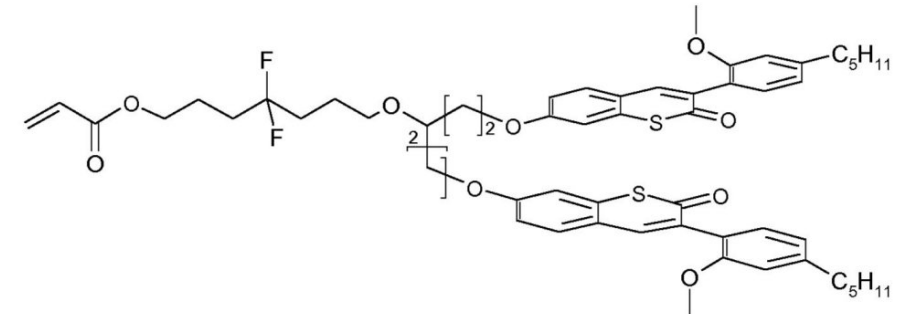
20

30

40

50

【表 1 - 2 1】

	M-086
	M-087
	M-088
	M-089

【 0 1 9 1】

10

20

30

40

50

【表 1 - 2 2】

	M-090
	M-091
	M-092
	M-093

【 0 1 9 2】

10

20

30

40

50

【表 1 - 2 3】

	M-094
	M-095
	M-096
	M-097

【 0 1 9 3】

10

20

30

40

50

【表 1 - 2 4】

	M-098
	M-099
	M-100
	M-101

【 0 1 9 4】

10

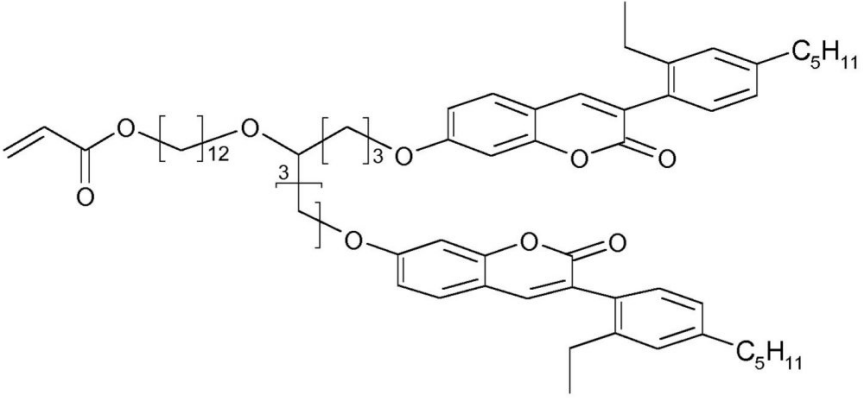
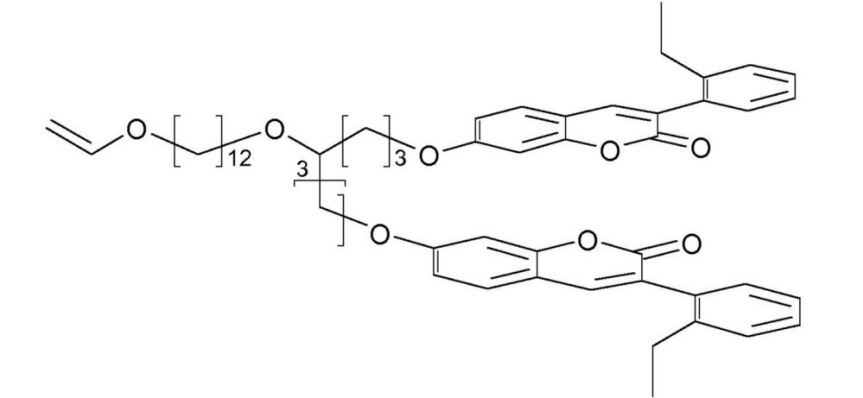
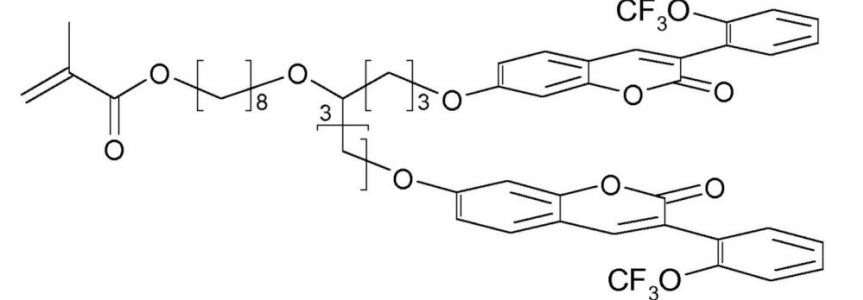
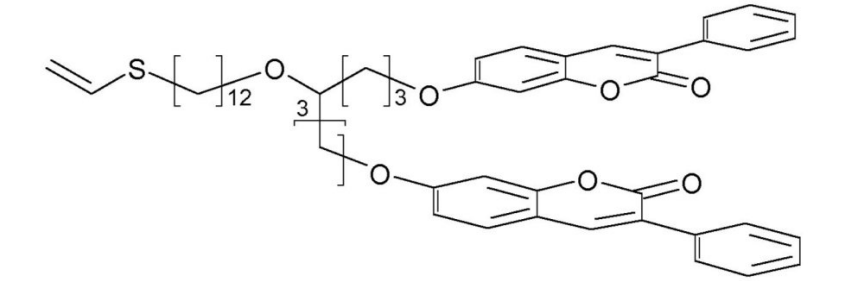
20

30

40

50

【表 1 - 2 5】

	M-102
	M-103
	M-104
	M-105

【 0 1 9 5】

10

20

30

40

50

【表 1 - 2 6】

	M-106
	M-107
	M-108
	M-109

【 0 1 9 6 】

10

20

30

40

50

【表 1 - 2 7】

	M-110
	M-111
	M-112
	M-113

【 0 1 9 7】

10

20

30

40

50

【表 1 - 2 9】

	M-118
	M-119
	M-120
	M-121
	M-122

【 0 1 9 9 】

10

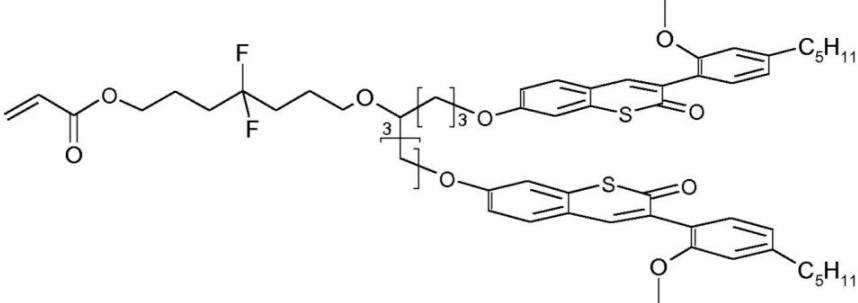
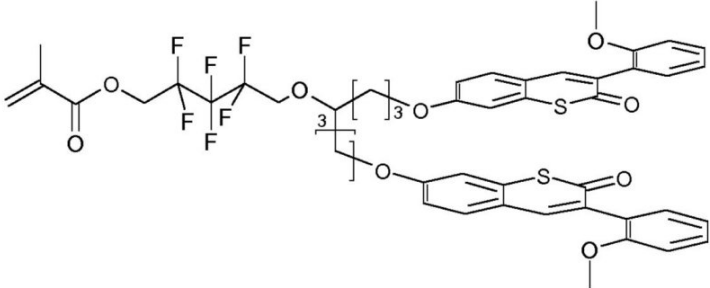
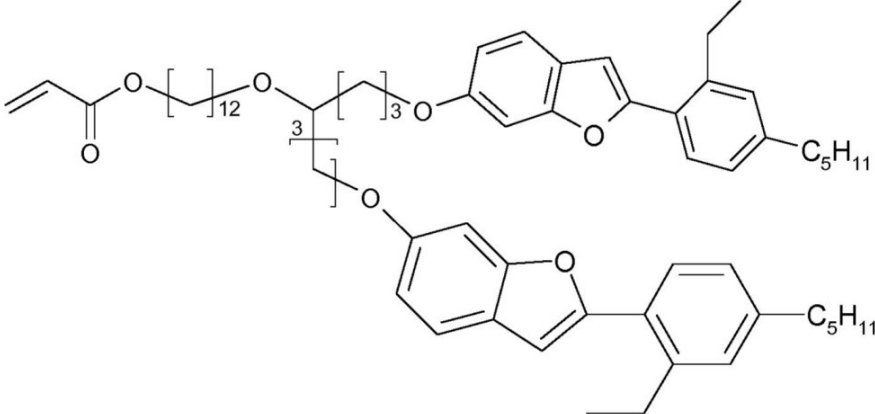
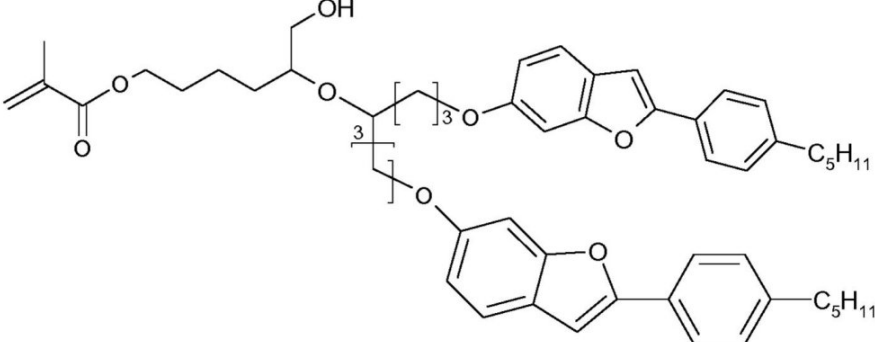
20

30

40

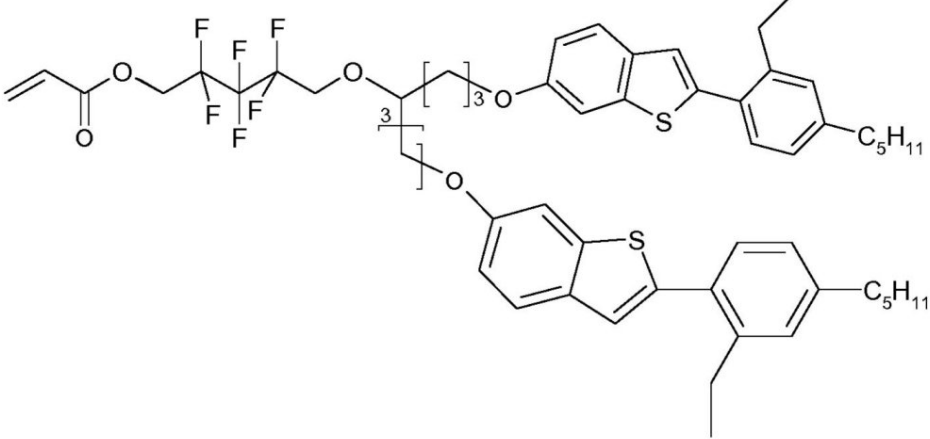
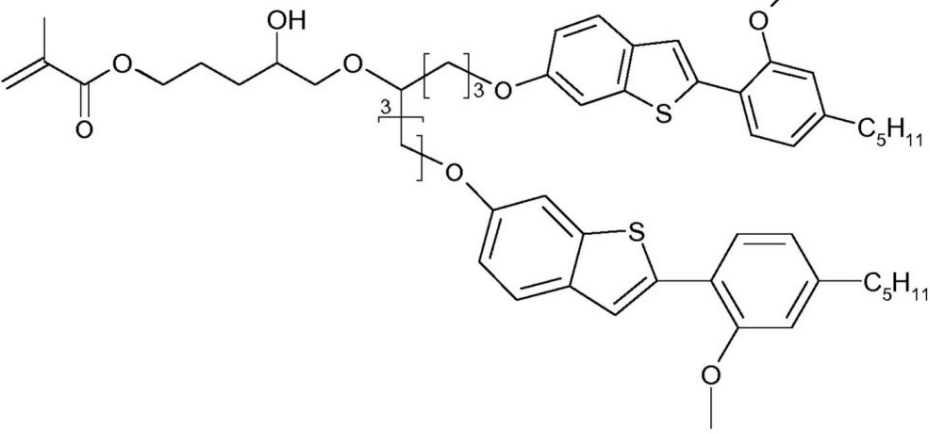
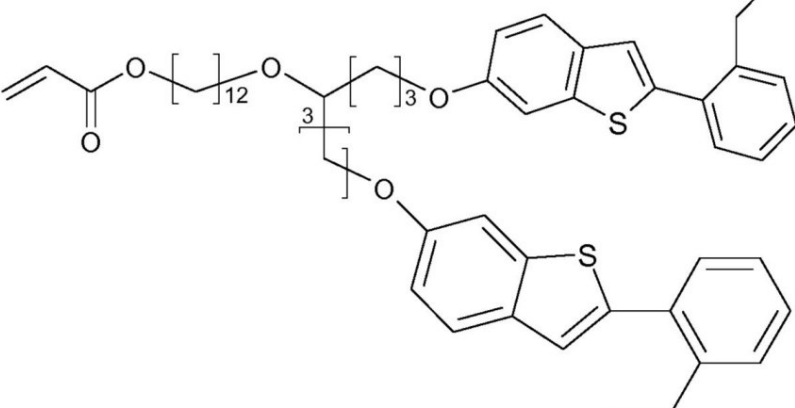
50

【表 1 - 3 0】

	M-123
	M-124
	M-125
	M-126

【 0 2 0 0 】

【表 1 - 3 1】

	M-127
	M-128
	M-129

【 0 2 0 1】

10

20

30

40

50

【表 1 - 3 2】

	M-130
	M-131
	M-132
	M-133
	M-134

【 0 2 0 2 】

10

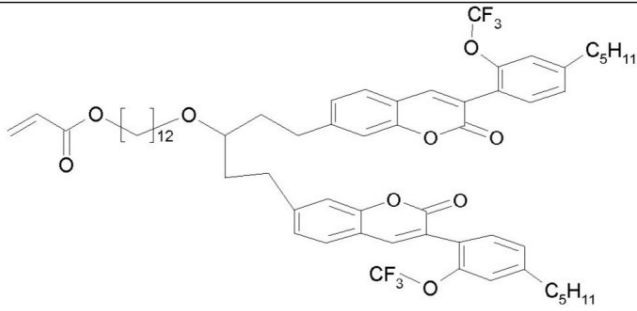
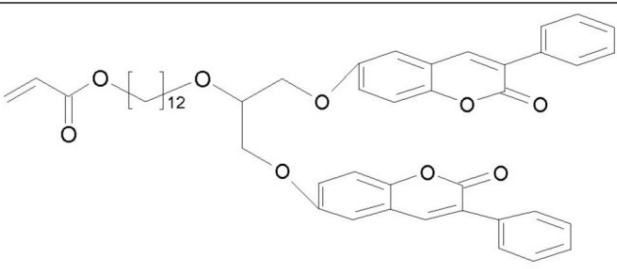
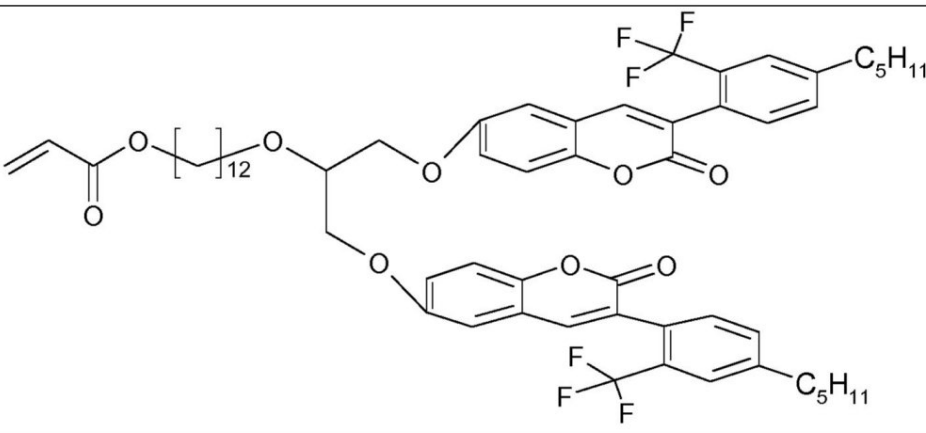
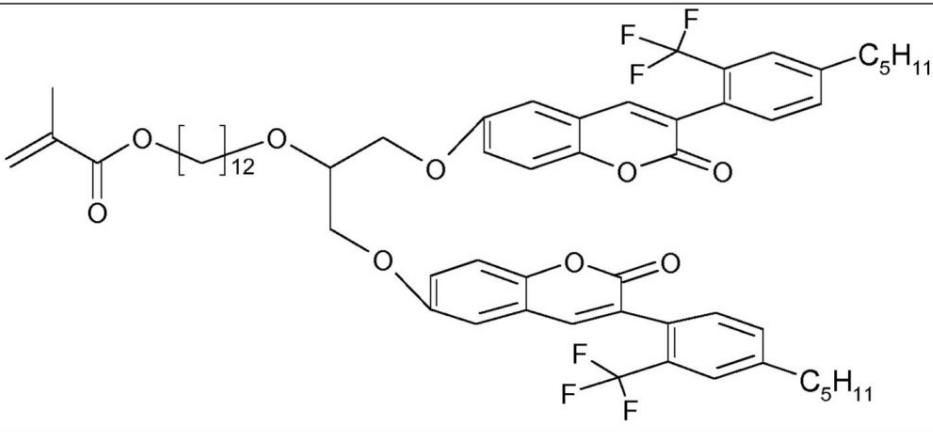
20

30

40

50

【表 1 - 3 3】

	M-135
	M-136
	M-137
	M-138

【 0 2 0 3】

10

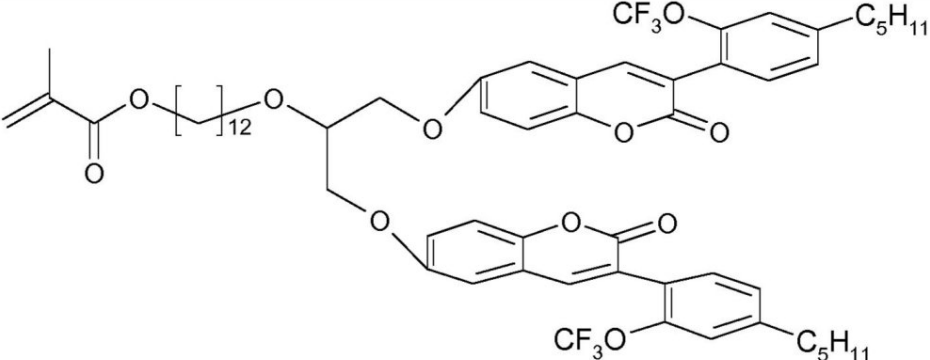
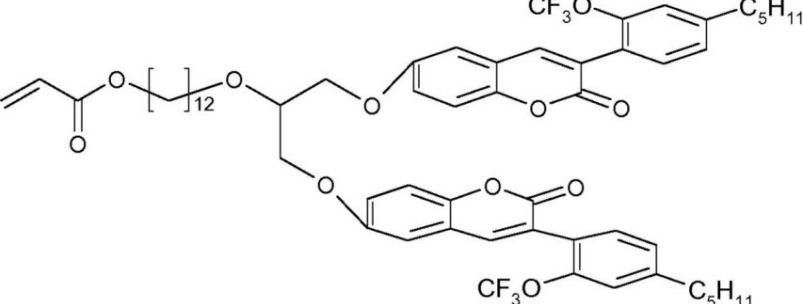
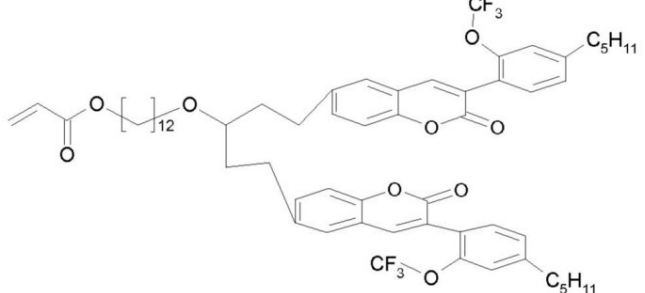
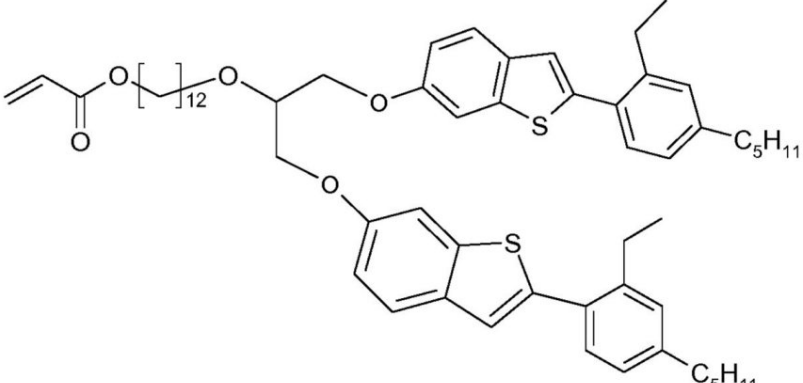
20

30

40

50

【表 1 - 3 4】

	M-139
	M-140
	M-141
	M-142

【 0 2 0 4】

10

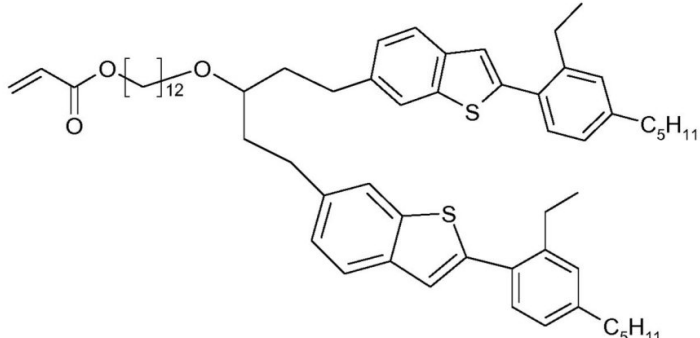
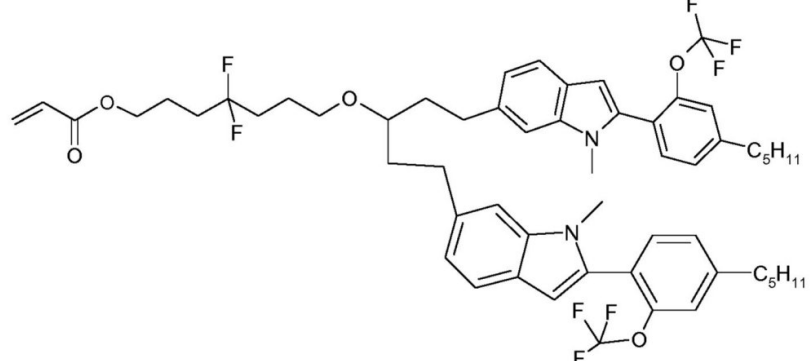
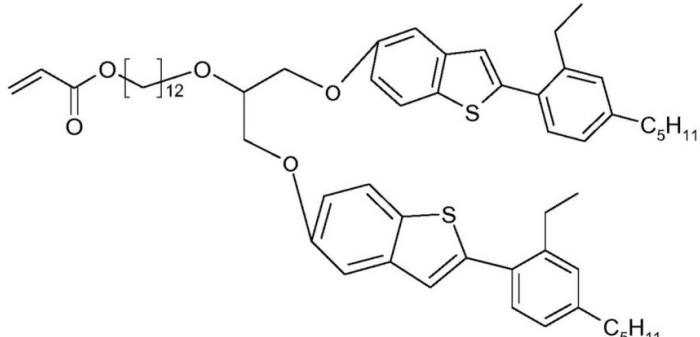
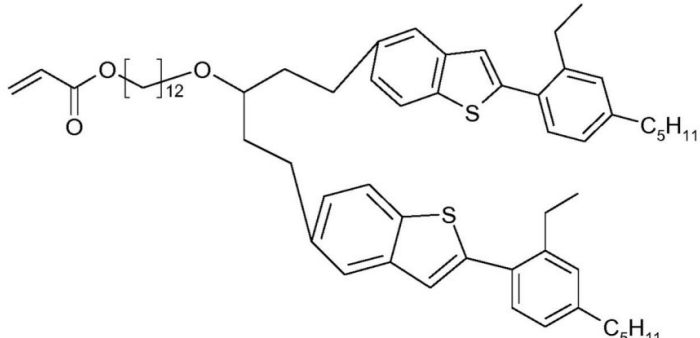
20

30

40

50

【表 1 - 3 5】

	M-143
	M-144
	M-145
	M-146

【 0 2 0 5】

10

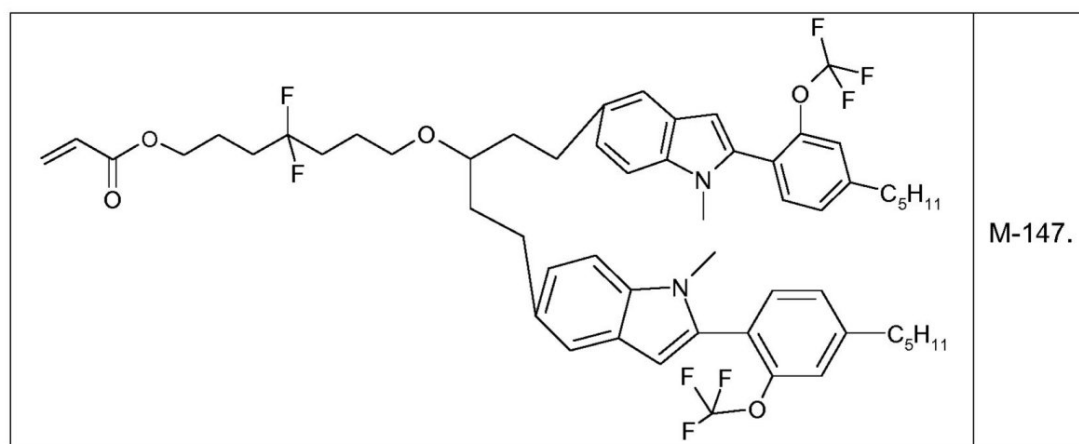
20

30

40

50

【表 1 - 3 6】



10

【0206】

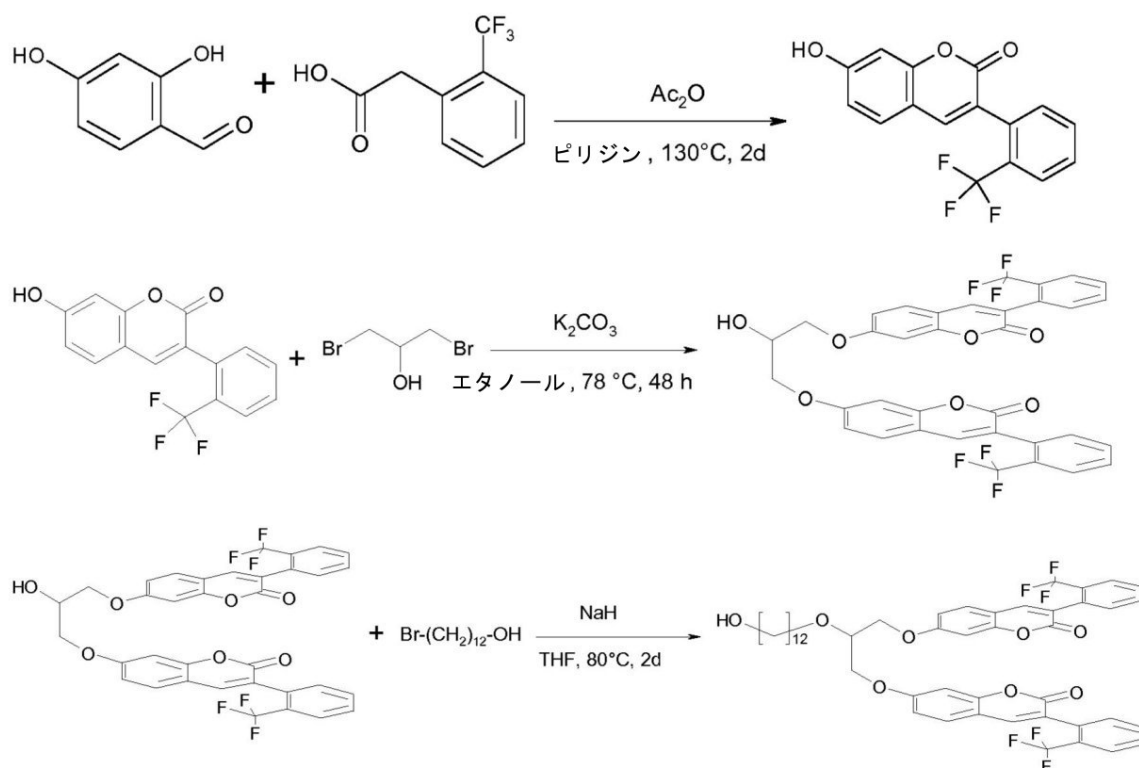
本出願の化合物は、当業者に周知の方法によって合成されてもよい。好ましくは、全合成が、乾燥させた溶媒を使用する不活性雰囲気下で実行される。

【0207】

例示の反応順序は、化合物M-003について、スキーム1に示される。

20

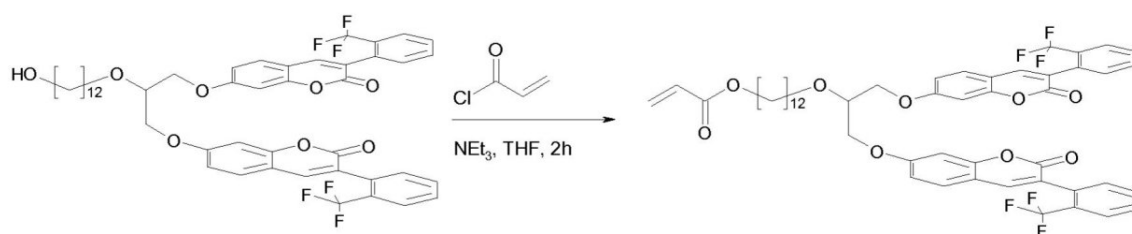
【化80】



30

40

【化81】



50

【0208】

第1タイプの反応は、ペヒマン縮合である。

第2タイプの反応は、ウィリアムソンのエーテル合成である。

第3タイプの反応は、ウィリアムソンのエーテル合成である。

第4タイプの反応は、エステル化反応である。

【0209】

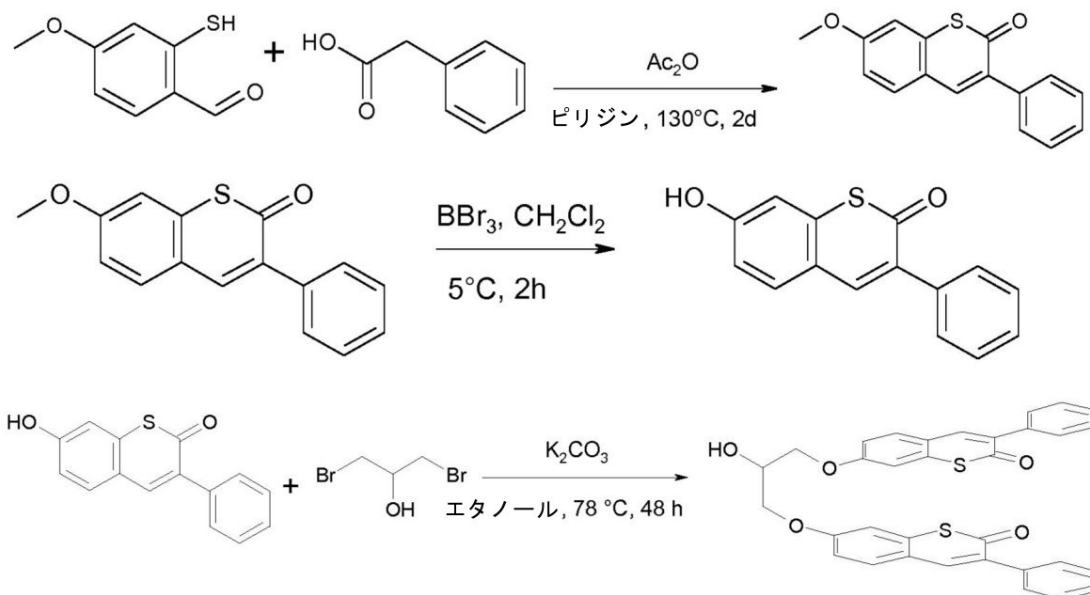
これら全タイプの反応およびそれらの反応条件は当業者に周知であり、式(I)で表される化合物を形成する特定の出発材料に容易に最適化され得る。より多くの詳細は、実験セクションから見出され得る。

【0210】

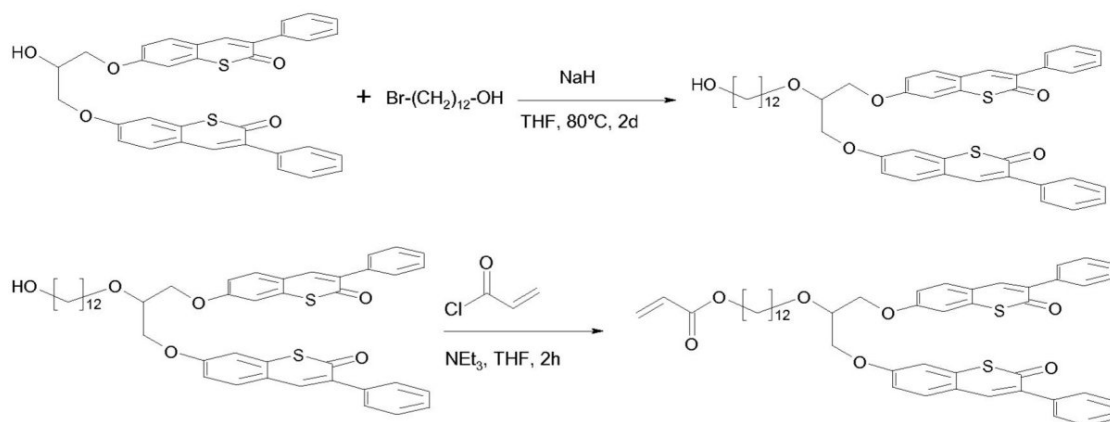
例示の反応順序は、化合物M-037について、スキーム2に示される。

スキーム2：

【化82】



【化83】



【0211】

第1タイプの反応は、ペヒマン縮合である。

第2タイプの反応は、ウィリアムソンのエーテル合成である。

第3タイプの反応は、ウィリアムソンのエーテル合成である。

第4タイプの反応は、エステル化反応である。

【0212】

これら全タイプの反応およびそれらの反応条件は当業者に周知であり、式(I)で表さ

れる化合物を形成する特定の出発材料に容易に最適化され得る。より多くの詳細は、実験セクションから見出され得る。

【0213】

前に記載されたとおりのまたは前に好ましく記載されたとおりの式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および／または (I-9) で表される化合物は、重合性基を含有し、オリゴマー化または重合のためのモノマーとして予め定められている (predestinated)。

【0214】

したがって、本発明はさらに、前に記載されたとおりのまたは前に好ましく記載されたとおりの重合された式 (I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8) および／または (I-9) で表される化合物を含むオリゴマーまたはポリマーを対象にする。

【0215】

用語「ポリマー」は一般に、相対分子量が高い分子を意味し、その構造は本質的には、相対分子量が低い分子に実際にまたは概念的に由来する単位の複数の繰返しを含む (PAC, 1996, 68, 2291)。用語「ポリマー」は、ホモポリマーおよびコポリマーを包含する。用語「オリゴマー」は一般に、相対分子量が中くらいの分子を意味し、その構造は本質的には、相対分子量がより低い分子に実際にまたは概念的に由来する、少数の (a small plurality of) 単位を含む (PAC, 1996, 68, 2291)。本発明に従う好ましい意味において、ポリマーは、 ≥ 30 個の繰返し単位を有する化合物を意味し、オリゴマーは、 > 1 個かつ < 30 個の繰返し単位をもつ化合物を意味する。

【0216】

以上以下、ポリマー、オリゴマー、式 (I) で表される化合物、または式 (I) で表される化合物から形成されたモノマー単位を示す式において、星印 (「*」) は、ポリマー鎖またはオリゴマー鎖における隣接する繰返し単位への、または末端基への繋がりを示す。

【0217】

好適な末端基は、当業者に知られており、使用される重合方法に応じる。

【0218】

用語「繰返し単位」および「モノマー単位」は、最も小さい構成単位である構成繰返し単位 (CRU) を意味し、その繰返しは、規則的な高分子、規則的なオリゴマー分子、規則的なブロックまたは規則的な鎖を構成する (PAC, 1996, 68, 2291)。

【0219】

そのように述べられない限り、分子量は、数平均分子量 M_n または重量平均分子量 M_w として与えられ、これらは、テトラヒドロフラン、トリクロロメタン (TCM、クロロホルム)、クロロベンゼン、または 1, 2, 4-トリクロロベンゼンなどの溶出溶媒中ポリスチレン標準に対するゲル浸透クロマトグラフィー (GPC) によって決定される。そのように述べられない限り、テトラヒドロフランは、溶媒として使用される。J. M. G. Cowie, Polymers: Chemistry & Physics of Modern Materials, Blackie, Glasgow, 1991に記載のとおり、重合度 (n) は、 $n = M_n / M_u$ として与えられる数平均重合度を意味し、式中 M_u は、単一の繰返し単位の分子量である。

【0220】

本発明に従うポリマーにおいて、繰返し単位 n の総数は、好ましくは ≥ 30 、極めて好ましくは ≥ 100 、最も好ましくは ≥ 200 、かつ好ましくは最大 5000 まで、極めて好ましくは最大 3000 まで、最も好ましくは最大 2000 まで、であり、先述の n の下限および上限のいずれの組み合わせも包含する。

【0221】

本発明のポリマーは、ホモポリマー、統計コポリマー (statistical co-polymers)、ランダムコポリマー、交互コポリマーおよびブロックコポリマー、および先述の組み合わせを包含する。

【0222】

10

20

30

40

50

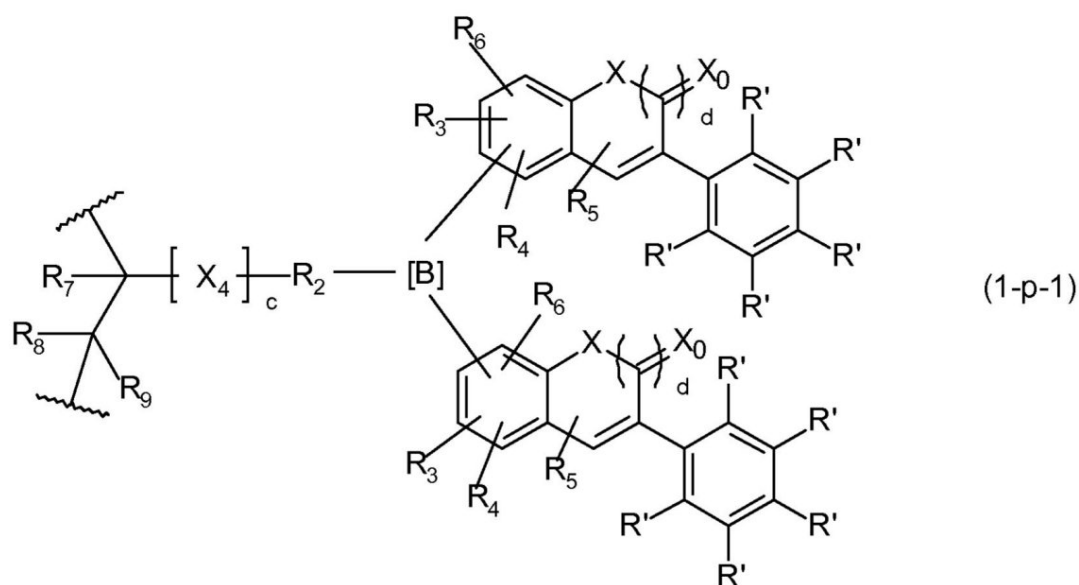
本明細書のすべての記載およびクレームを通して、語「含む(comprise)」および「含有する(contain)」およびこれらの語のバリエーション、例えば「含む(comprising)」および「含む(comprises)」は、「包含するが(これら)に限定されない(including but not limited to)」を意味し、他の構成要素を除くことは意図しない(他の構成要素を除かない)。

【0223】

好ましくは、重合性基 R_1 は、レジオ規則性、交互、レジオランダム(regiorandom)、統計、ブロックもしくはランダムホモポリマーまたはコポリマーの主鎖を形成するか、あるいは R_1 は、記載されたとおりのまたは前に好ましく記載されたとおりの意味を有するポリマー主鎖の一部である。具体的に好ましくは、かかるオリゴマーまたはポリマーは、

式(1-p-1)、

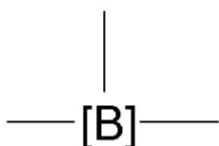
【化84】



で表される構成単位 M^0 を含み、式中

$-R_2-$ 、 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 、 R_7 、 R_8 、 R_9 、 X 、 X_0 、 R' 、

【化85】



X_4 および c は、前に記載されたとおりのもしくは好ましく記載されたとおりの意味または好ましい意味を有する。有機化学の分野における当業者には知られているとおり、組み合わせは、2個のO原子または1個のO原子と1個のS原子とが互いに直接連結されている場合が除かれる。

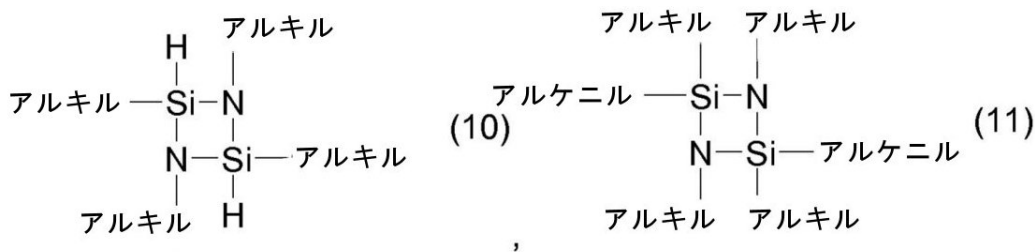
【0224】

コポリマーは、1種以上の重合された式(I)、(I-1)、(I-2)、(I-3)、(I-4)、(I-5)、(I-6)、(I-7)、(I-8)または(I-9)で表される化合物、または相互に同じであっても異なってもよい式(1-p-1)で表される構成単位 M^0 、および相互に同じであっても異なってもよい1種以上の構成単位 M^2 を含む、オリゴマーあるいはポリマーであってもよい。該1種以上の構成単位 M^2 は、単位 M^0 とは化学的に異なる。

【0225】

該 1 種以上の構成単位 M^2 は、単位 M^0 とは化学的に異なる。好ましくは、該 1 種以上の構成単位 M^2 は、スチレン、メタクリル酸エトキシエチル (E O E M A)、メタクリル酸メチル (M M A)、アクリル酸 n -アルキル (2~20 個の C 原子を含む n -アルキル基)、メタクリル酸 n -アルキル (2~20 個の C 原子を含む n -アルキル基)、アクリル酸エトキシエトキシエチル (E E E A)、メタクリル酸 2-ヒドロキシエチル (H E M A)、メタクリル酸テトラヒドロフリル (T H F M A)、メタクリル酸グリシジル (G M A)、アクリル酸 16-ヒドロキシヘキサデシル、メタクリル酸 16-ヒドロキシヘキサデシル、アクリル酸 18-ヒドロキシオクタデシル、メタクリル酸 18-ヒドロキシオクタデシル、アクリル酸 2-フェノキシエチル (E G P E A)、ビスフェノール A ジアクリラート-1 E O / フェノール (B P A D A)、2-[3'-2'-H-ベンゾトリアゾール-2'-イル)-4'-ヒドロキシフェニル] エチルメタクリラート (B T P E M)、トリアルコキシアルケニルシラン、ジアルコキシアルキルアルケニルシラン、または式 (10) および (11)、

【化 8 6】



(式中アルキル基および／またはアルコキシ基は、出現毎に互いに独立して、1~6 個の C 原子を有する線状または分枝状であり、およびここでアルケニル基は、出現毎に独立して、2~4 個の C 原子を有する線状である) で表されるシランからなる群から選択される 1 種以上のモノマーの重合によって導かれる。

【0 2 2 6】

具体的に好ましくは、該 1 以上の構成単位 M^2 は、記載のとおりまたは前に好ましく記載されたとおりの式 (1) で表されるアルケニル基を含有する、発明に関する (inventive) モノマーと組み合わせて、スチレン、メタクリル酸エトキシエチル (E O E M A)、メタクリル酸メチル (M M A)、アクリル酸 n -アルキル (2~20 個の C 原子を含む n -アルキル基)、メタクリル酸 n -アルキル (2~20 個の C 原子を含む n -アルキル基)、メタクリル酸エトキシエチル (E O E M A)、メタクリル酸メチル (M M A)、アクリル酸エトキシエトキシエチル (E E E A)、メタクリル酸 2-ヒドロキシエチル (H E M A)、メタクリル酸テトラヒドロフリル (T H F M A)、メタクリル酸グリシジル (G M A)、アクリル酸 16-ヒドロキシヘキサデシル、メタクリル酸 16-ヒドロキシヘキサデシル、アクリル酸 18-ヒドロキシオクタデシル、メタクリル酸 18-ヒドロキシオクタデシル、アクリル酸 2-フェノキシエチル (E G P E A)、ビスフェノール A ジアクリラート-1 E O / フェノール (B P A D A)、および 2-[3'-2'-H-ベンゾトリアゾール-2'-イル)-4'-ヒドロキシフェニル] エチルメタクリラート (B T P E M) からなる群から選択される 1 以上のモノマーの重合によって導き出される (derived by)。

【0 2 2 7】

具体的に好ましくは、該 1 以上の構成単位 M^2 は、少なくとも 1 個の Si 原子を含有する重合性基を含有する、発明に関するモノマーと組み合わせて、トリアルコキシアルケニルシラン、ジアルコキシアルキルアルケニルシラン、または式 (10) および (11)、

10

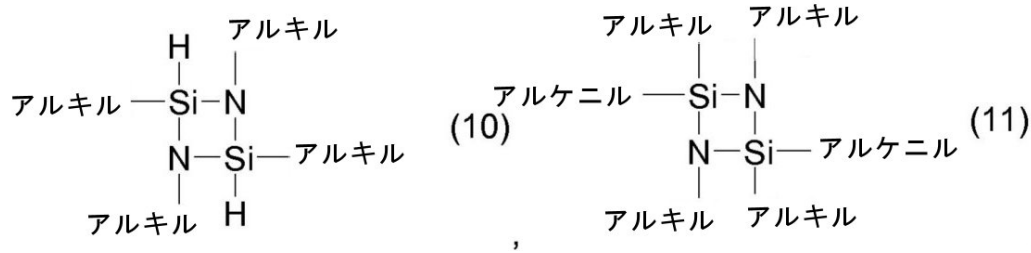
20

30

40

50

【化 8 7】



（式中アルキル基および／またはアルコキシ基は、出現毎に互いに独立して、1～6個のC原子を有する線状または分枝状であり、およびここでアルケニル基は、出現毎に独立して、2～4個のC原子を有する線状である）で表されるシランからなる群から選択される1以上のモノマーの重合によって導き出される。

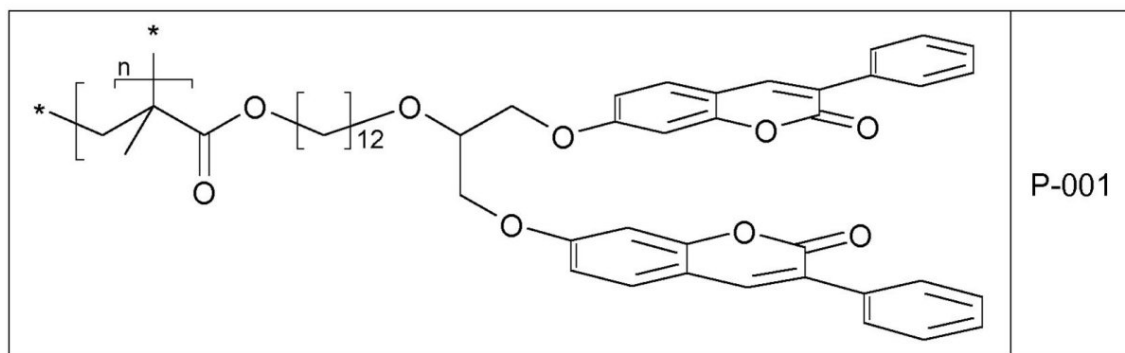
【0228】

代わりに、本発明に従うオリゴマーまたはポリマーは、ホモポリマーである、すなわち式（1-p-1）で表される式で表される1種以上の構成単位M⁰を含むオリゴマーまたはポリマーであって、式中構成単位M⁰がすべて同じである。

【0229】

例示の高分子化合物(polymeric compounds)は、以下の式（P-001）～（P-147）から選択されてもよい：

【表 2-1】



【0230】

10

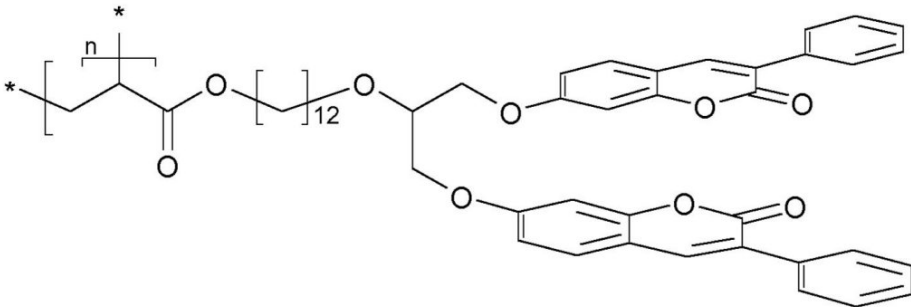
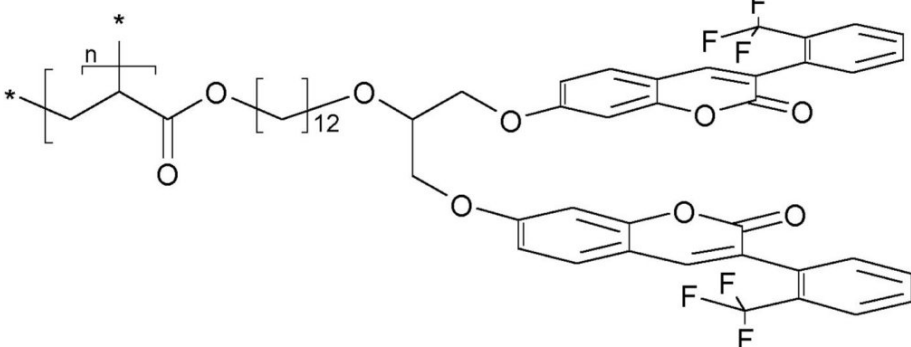
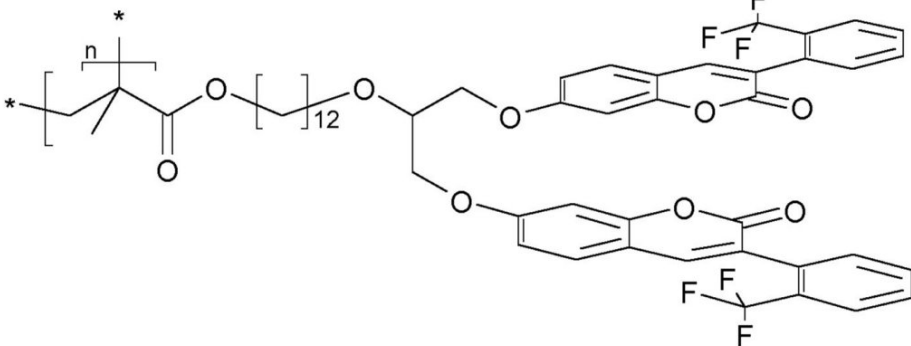
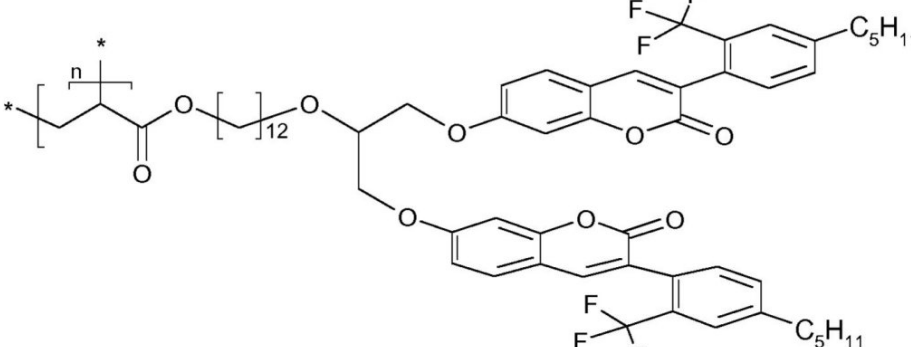
20

30

40

50

【表 2 - 2】

	P-002
	P-003
	P-004
	P-005

【 0 2 3 1】

10

20

30

40

50

【表 2 - 3】

	P-006
	P-007
	P-008
	P-009

【 0 2 3 2】

10

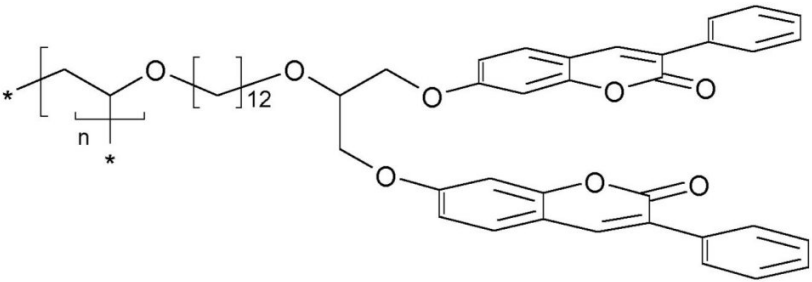
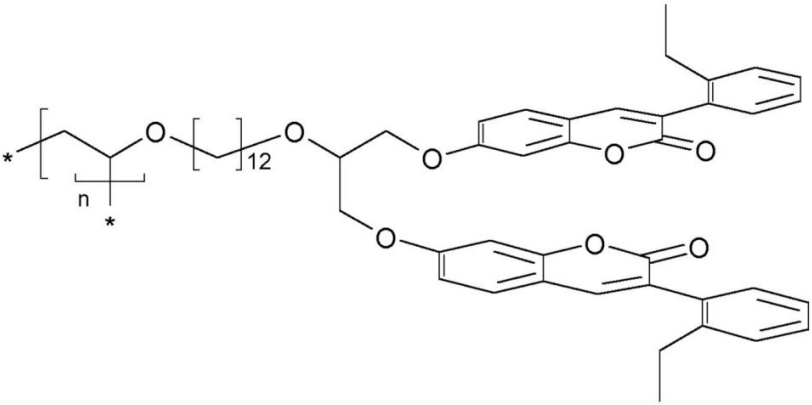
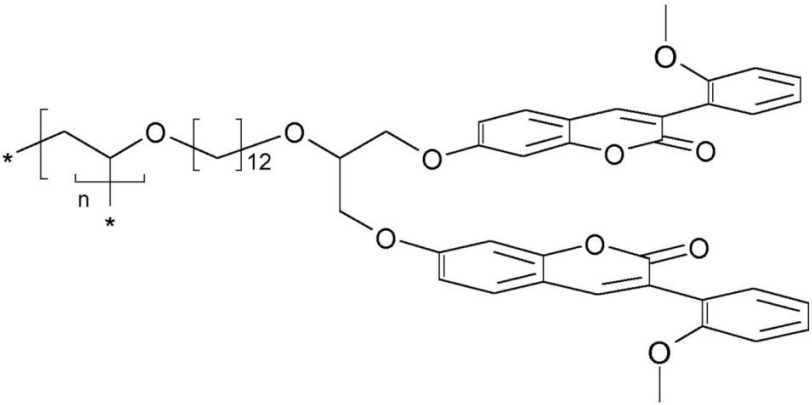
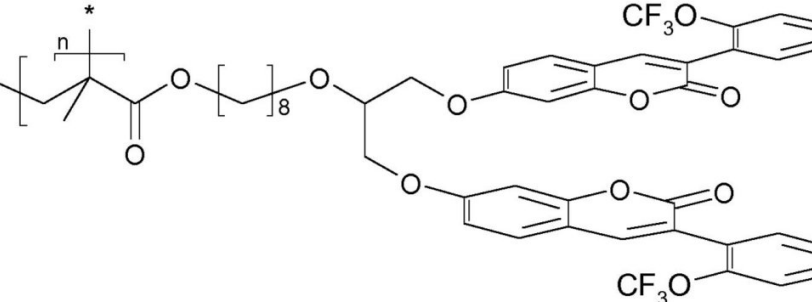
20

30

40

50

【表 2 - 4】

	P-010
	P-011
	P-012
	P-013

【 0 2 3 3 】

10

20

30

40

50

【表 2 - 5】

	P-014
	P-015
	P-016
	P-017
	P-018

【 0 2 3 4】

10

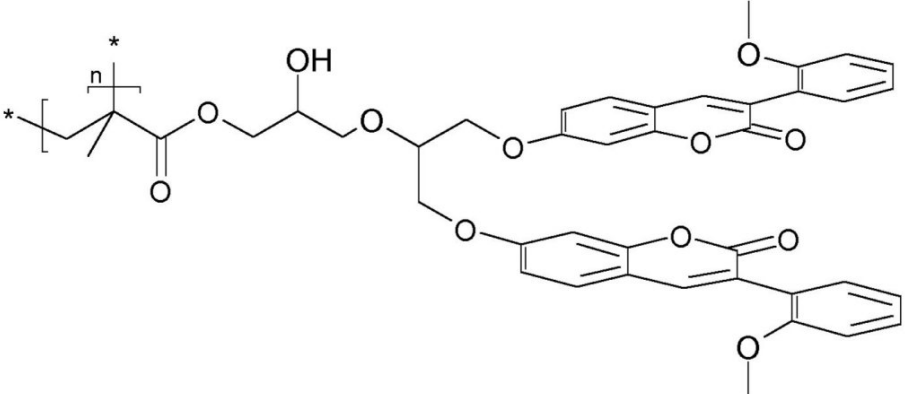
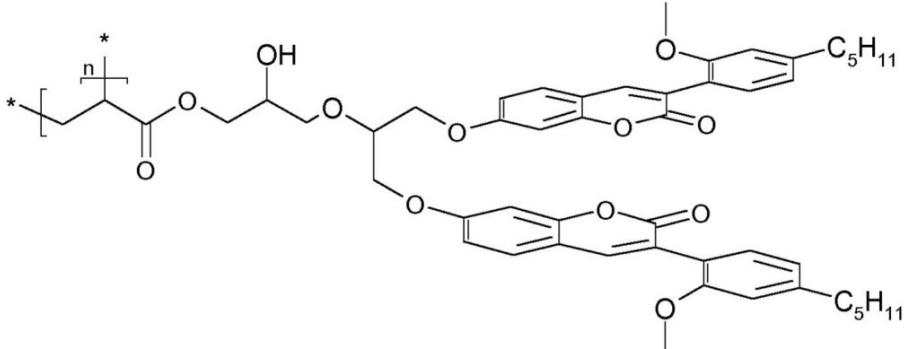
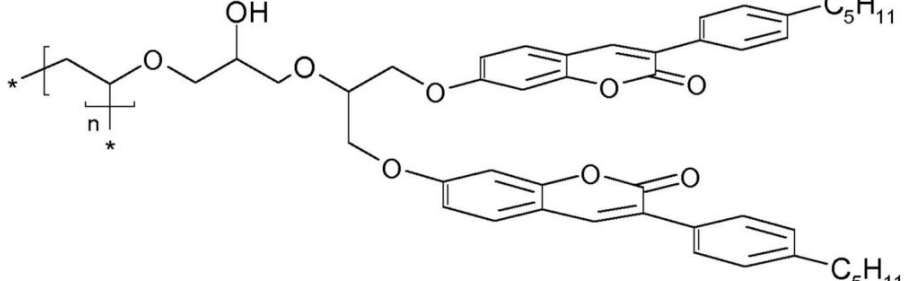
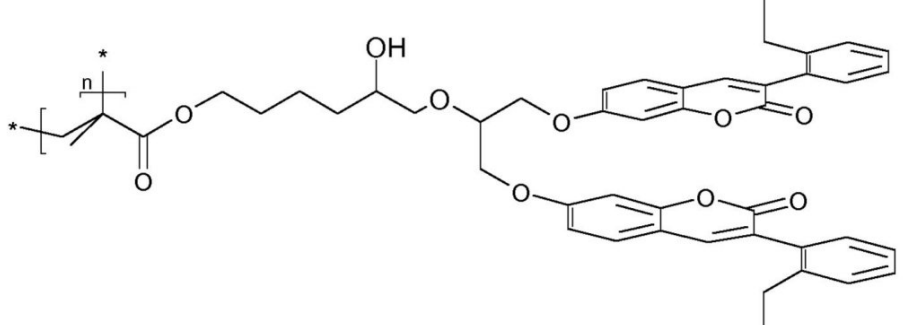
20

30

40

50

【表 2 - 6】

	P-019
	P-020
	P-021
	P-022

【 0 2 3 5】

10

20

30

40

50

【表 2 - 7】

	P-023
	P-024
	P-025
	P-026
	P-027

【 0 2 3 6 】

10

20

30

40

50

【表 2-8】

	P-028
	P-029
	P-030
	P-031
	P-032

【 0 2 3 7 】

【表 2 - 9】

	P-033
	P-034
	P-035
	P-036
	P-037

【 0 2 3 8 】

10

20

30

40

50

【表 2 - 1 0】

	P-038
	P-039
	P-040
	P-041
	P-042

【 0 2 3 9 】

10

20

30

40

50

【表 2 - 1 1】

	P-043
	P-044
	P-045
	P-046

【 0 2 4 0 】

10

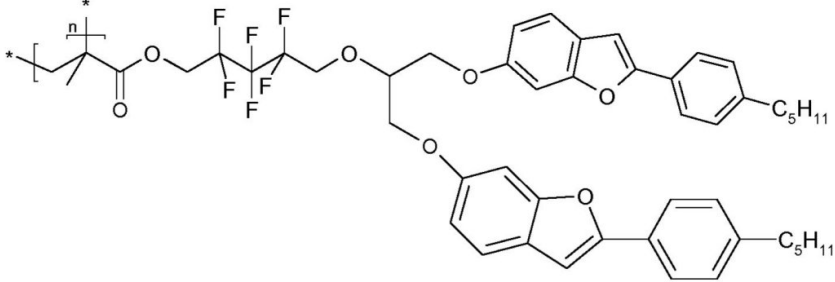
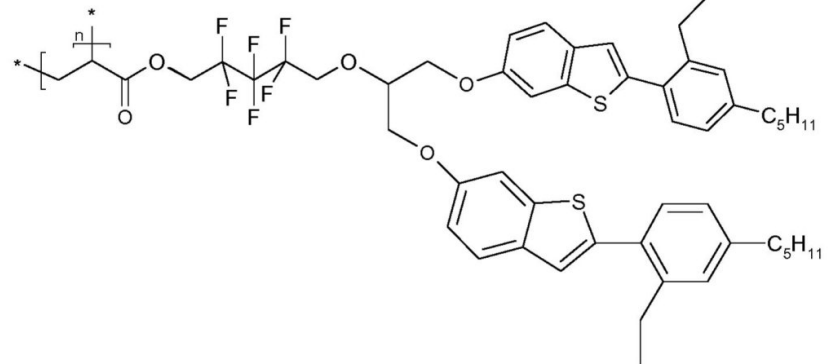
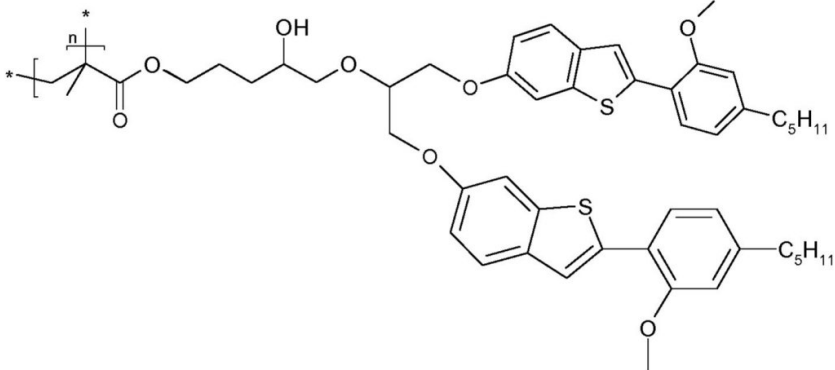
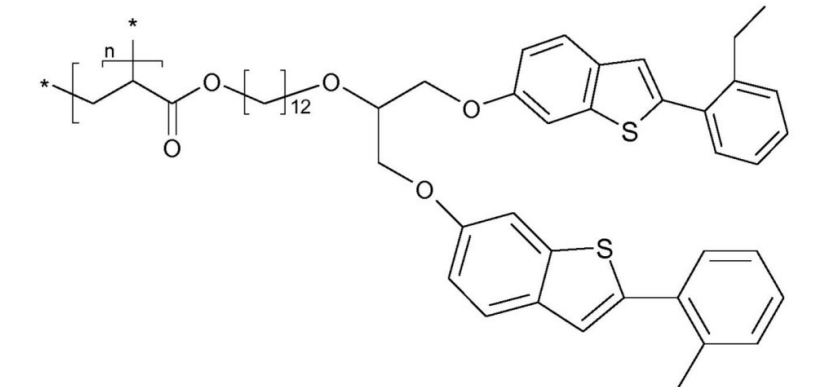
20

30

40

50

【表 2 - 1 2】

	P-047
	P-048
	P-049
	P-050

【 0 2 4 1】

10

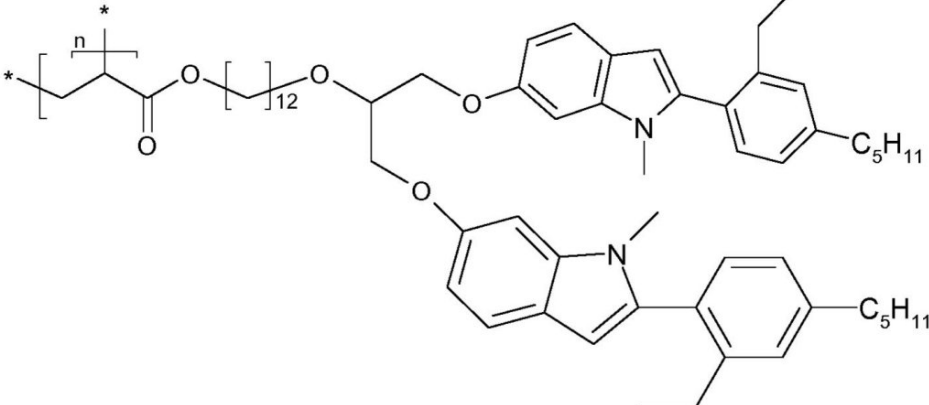
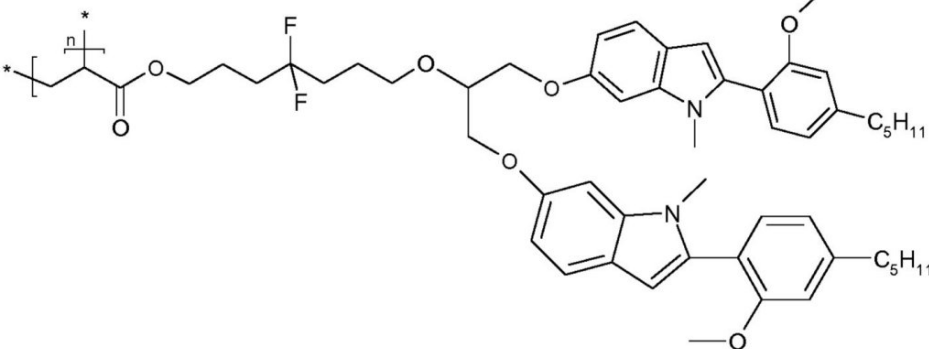
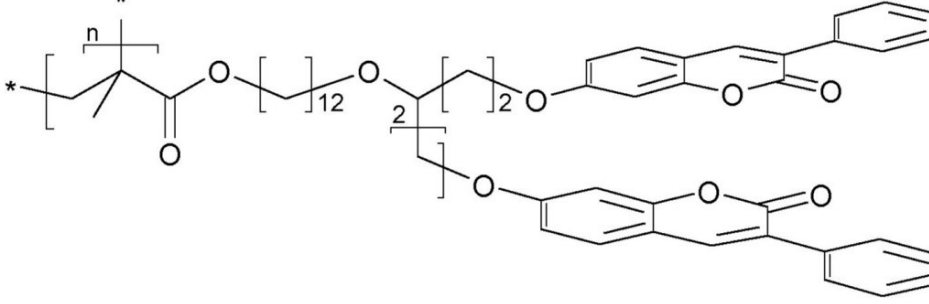
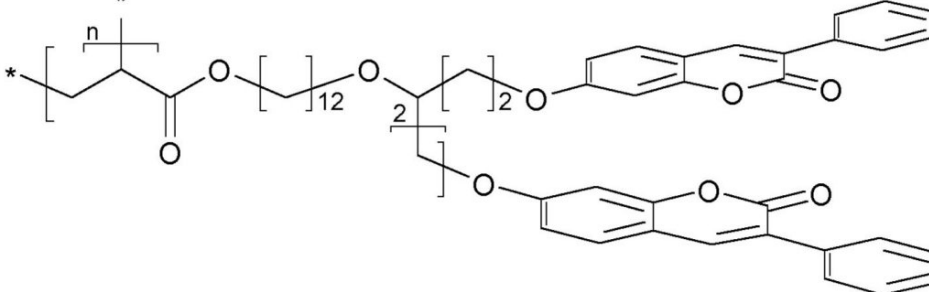
20

30

40

50

【表 2 - 1 3】

	P-051
	P-052
	P-053
	P-054

【 0 2 4 2】

10

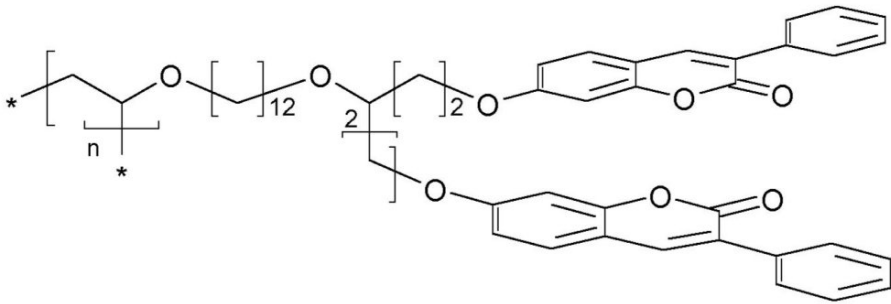
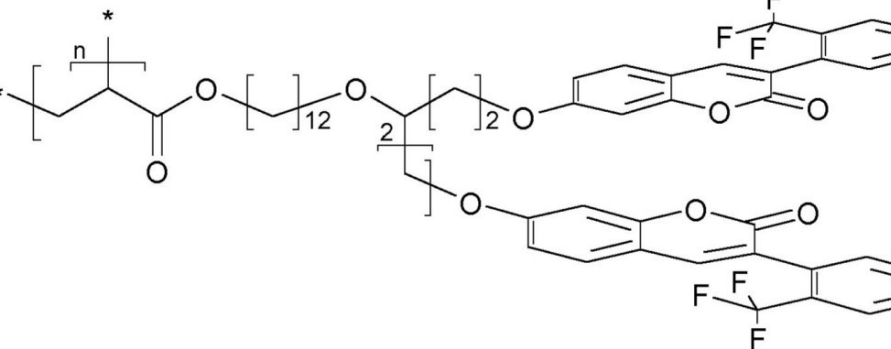
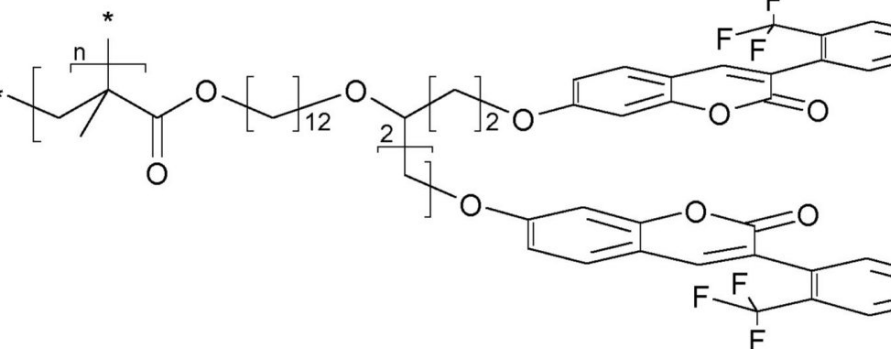
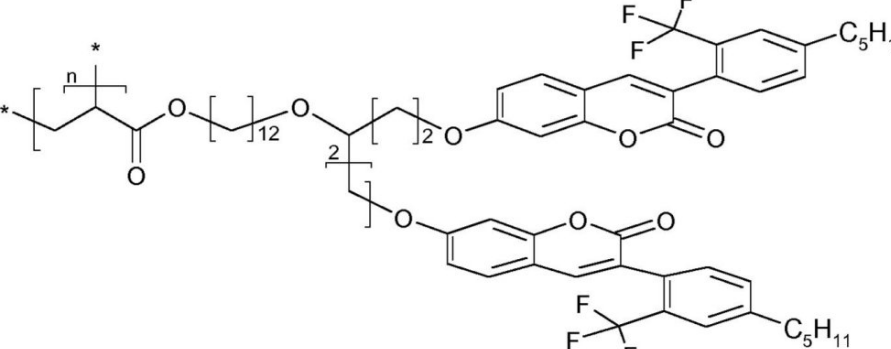
20

30

40

50

【表 2 - 1 4】

	P-055
	P-056
	P-057
	P-058

【 0 2 4 3】

10

20

30

40

50

【表 2-15】

	P-059
	P-060
	P-061
	P-062

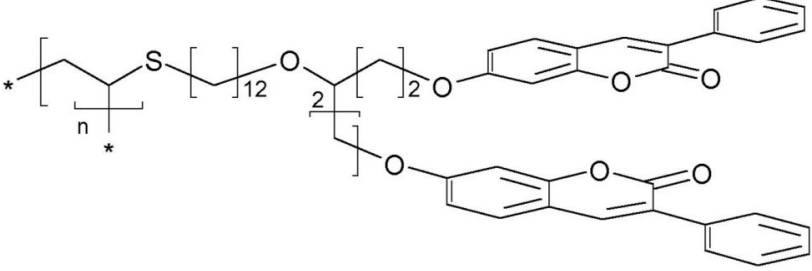
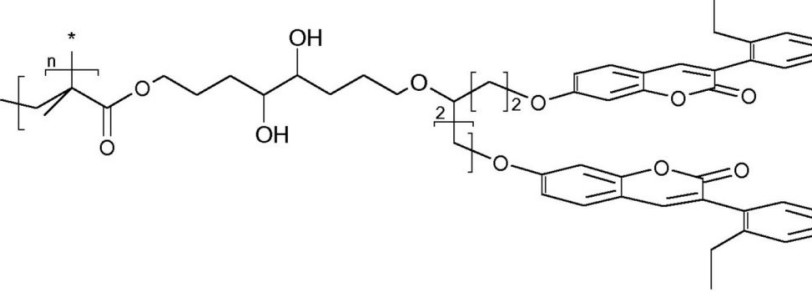
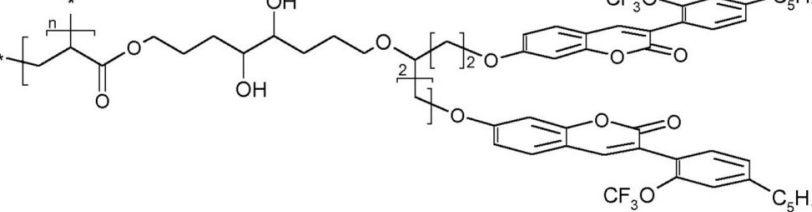
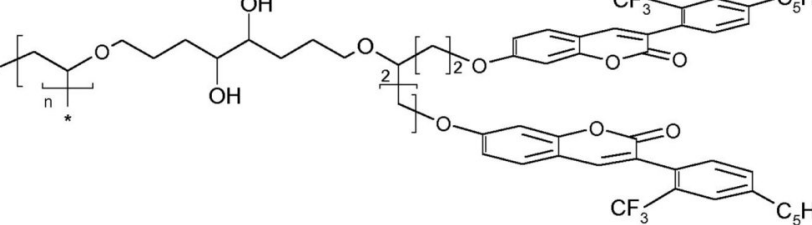
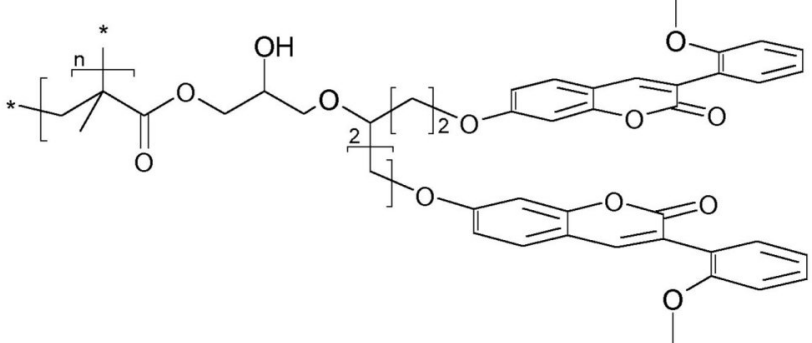
【 0 2 4 4 】

【表 2-16】

	P-063
	P-064
	P-065
	P-066

【 0 2 4 5 】

【表 2 - 1 7】

	P-067
	P-068
	P-069
	P-070
	P-071

【 0 2 4 6 】

10

20

30

40

50

【表 2 - 1 8】

	P-072
	P-073
	P-074
	P-075
	P-076

【 0 2 4 7 】

10

20

30

40

50

【表 2 - 1 9】

	P-077
	P-078
	P-079
	P-080

【 0 2 4 8 】

10

20

30

40

50

【表 2 - 2 0】

	P-081
	P-082
	P-083
	P-084
	P-085

【 0 2 4 9】

10

20

30

40

50

【表 2 - 2 1】

	P-086
	P-087
	P-088
	P-089
	P-090

【 0 2 5 0】

10

20

30

40

50

【表 2 - 2 2】

	P-091
	P-092
	P-093
	P-094

【 0 2 5 1】

10

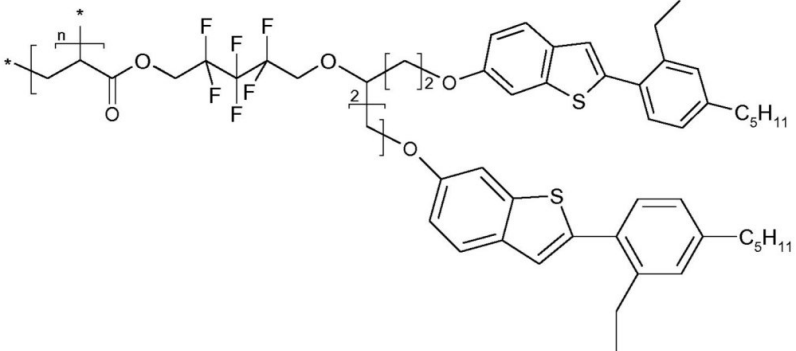
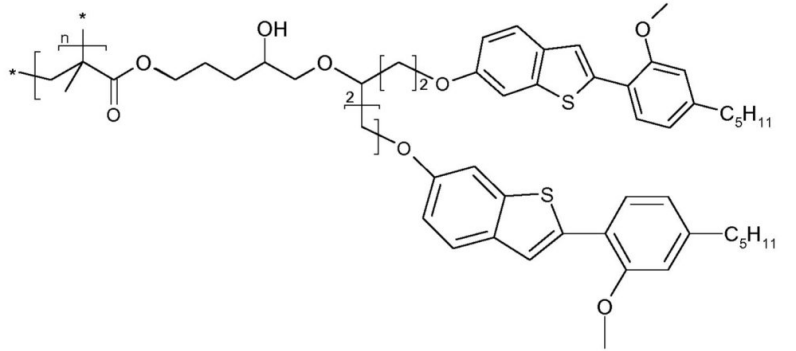
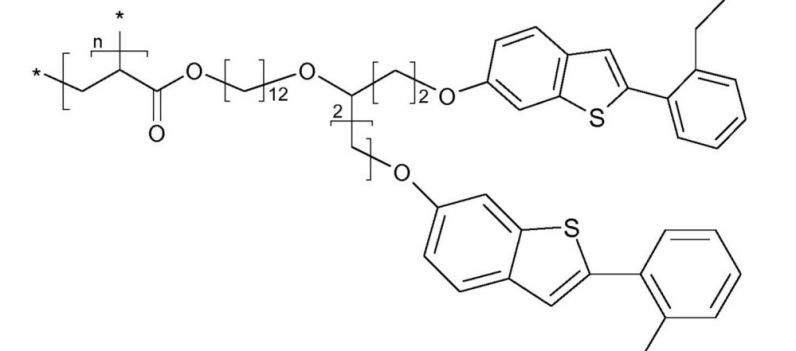
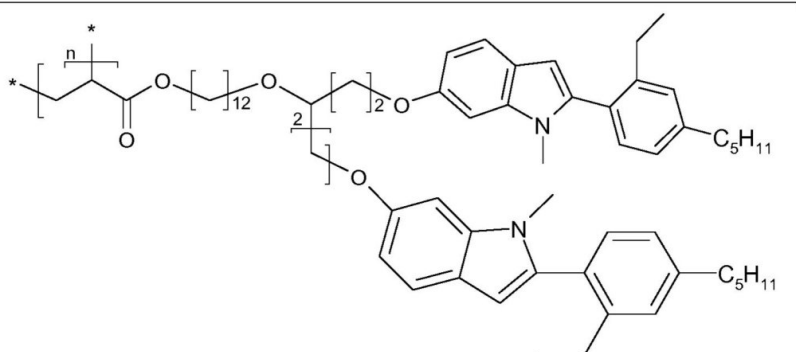
20

30

40

50

【表 2 - 2 3】

	P-095
	P-096
	P-097
	P-098

【 0 2 5 2】

10

20

30

40

50

【表 2-24】

	P-099
	P-100
	P-101
	P-102

【 0 2 5 3 】

【表 2 - 2 5】

	P-103
	P-104
	P-105
	P-106
	P-107

【 0 2 5 4】

10

20

30

40

50

【表 2 - 2 6】

	P-108
	P-109
	P-110
	P-111
	P-112

【 0 2 5 5】

10

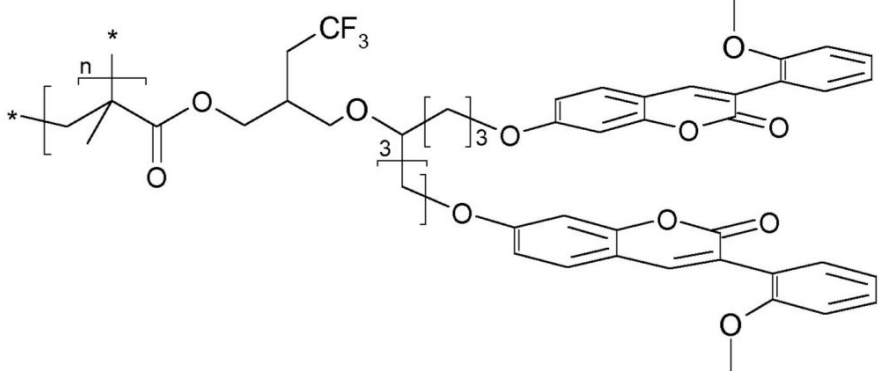
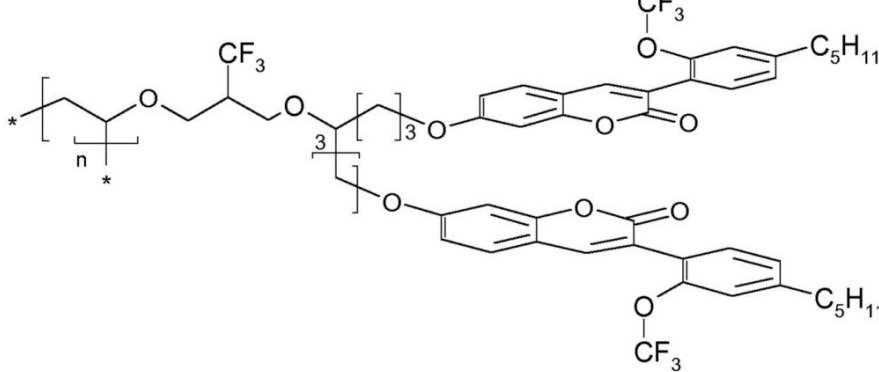
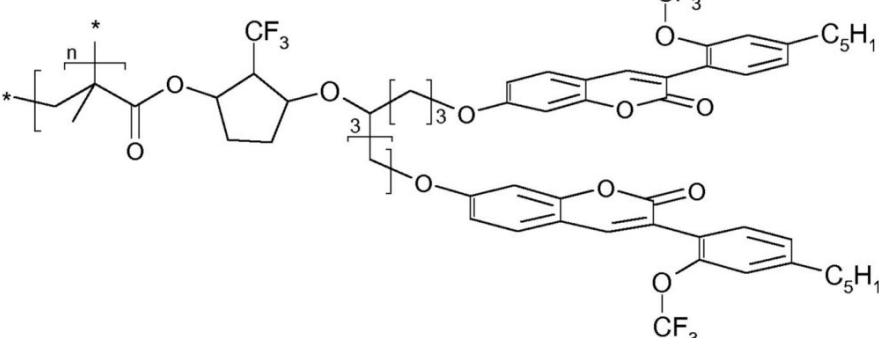
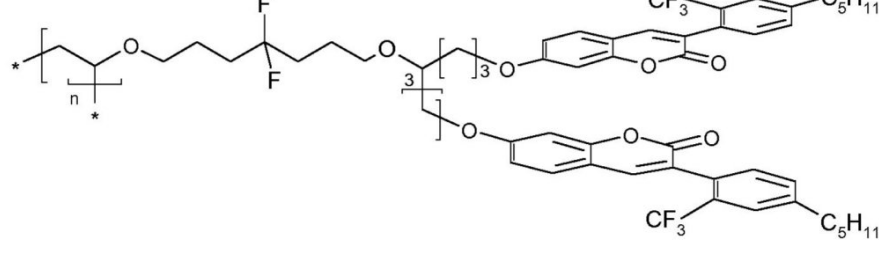
20

30

40

50

【表 2 - 2 7】

	P-113
	P-114
	P-115
	P-116

【 0 2 5 6】

10

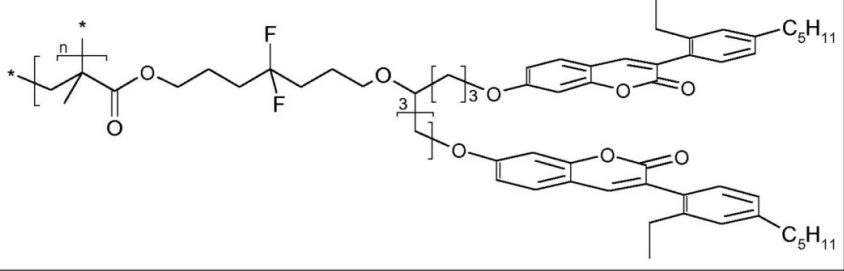
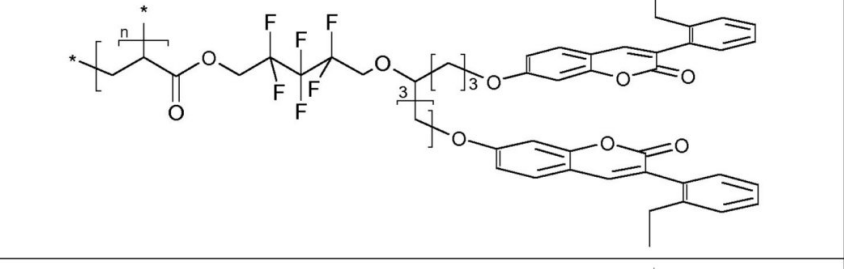
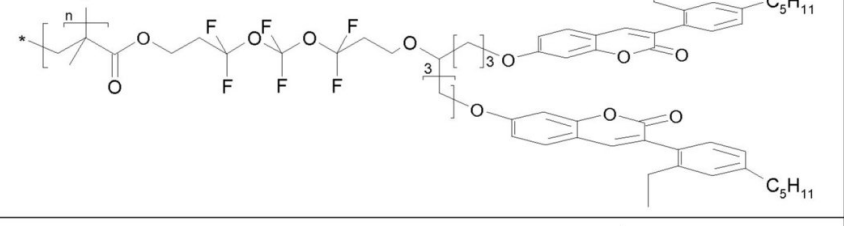
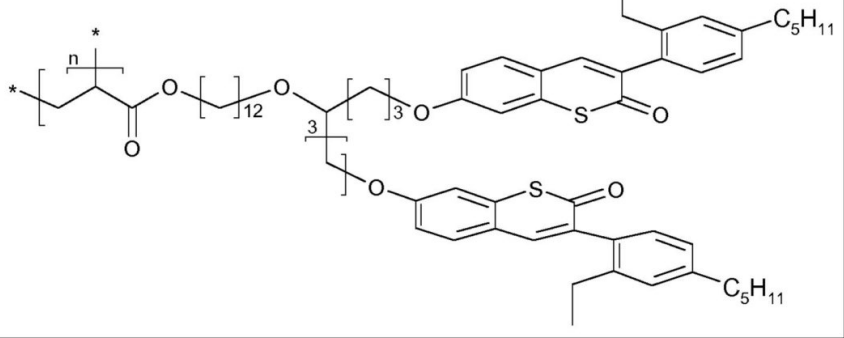
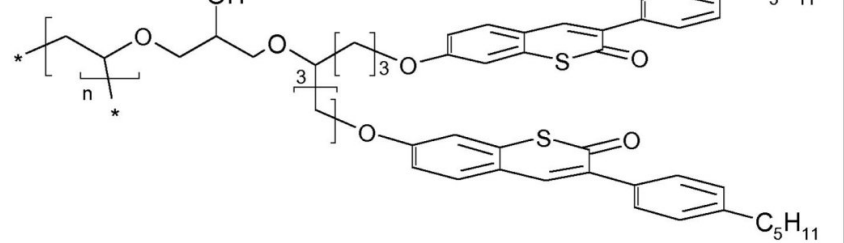
20

30

40

50

【表 2 - 2 8】

	P-117
	P-118
	P-119
	P-120
	P-121

【 0 2 5 7】

10

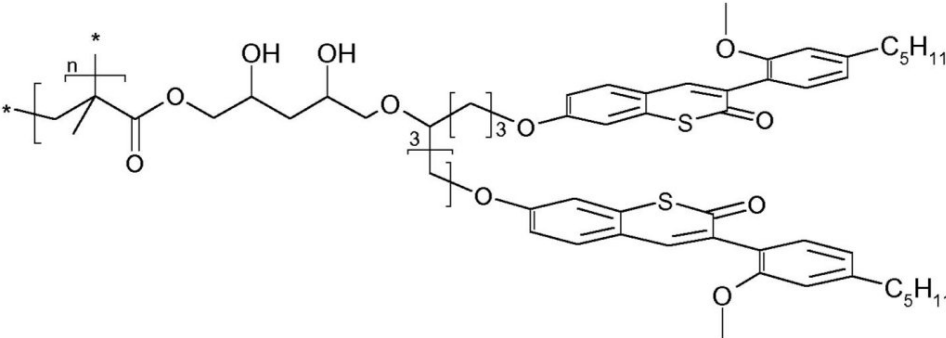
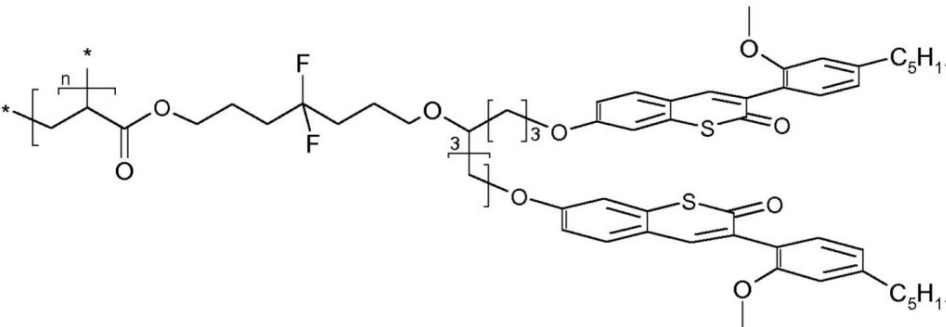
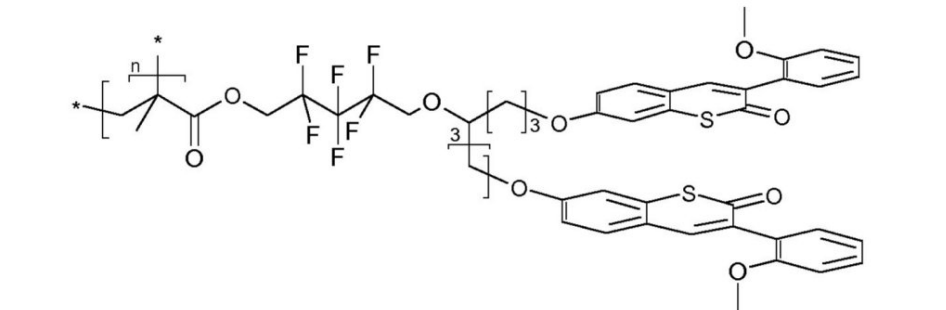
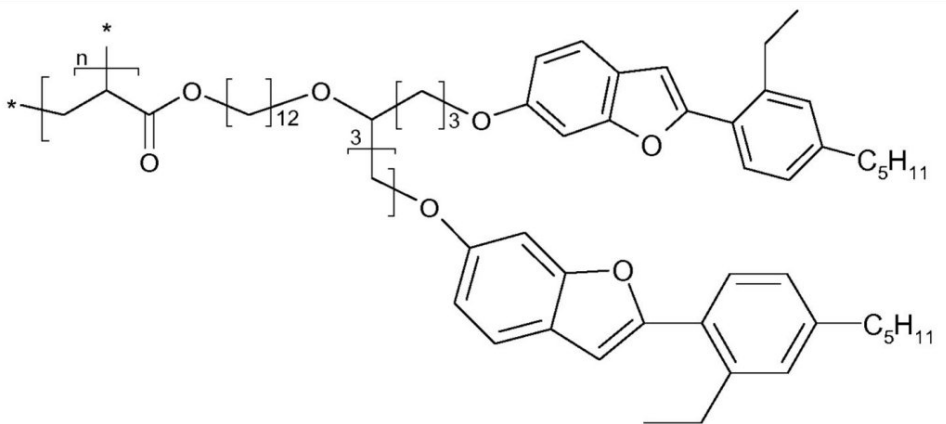
20

30

40

50

【表 2 - 2 9】

	P-122
	P-123
	P-124
	P-125

【 0 2 5 8 】

10

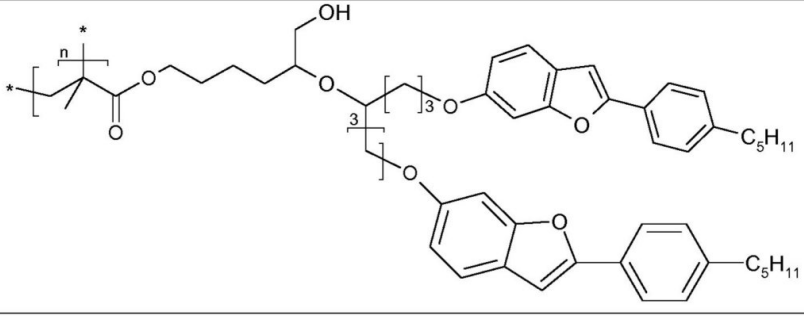
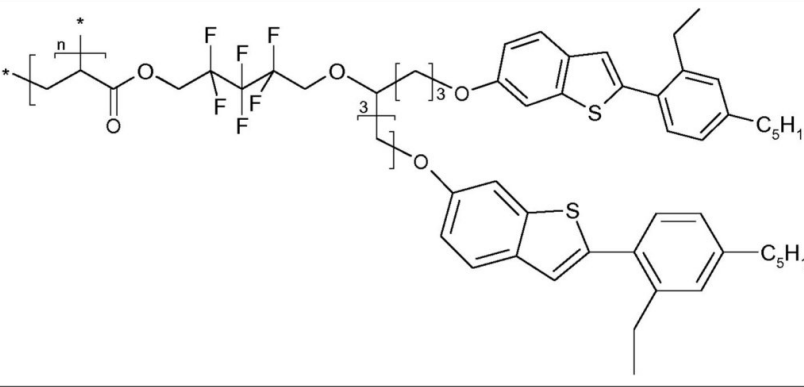
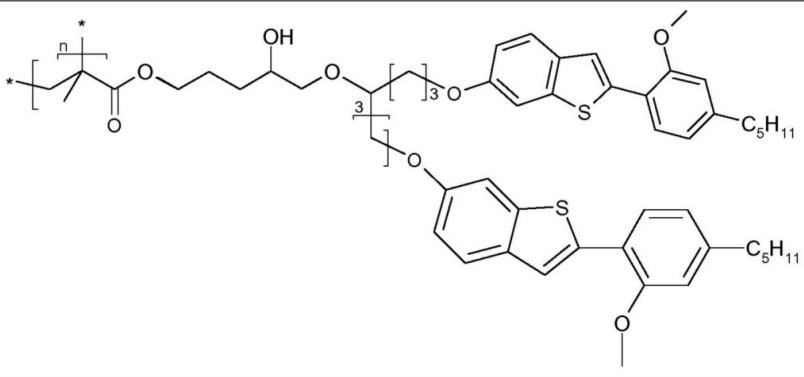
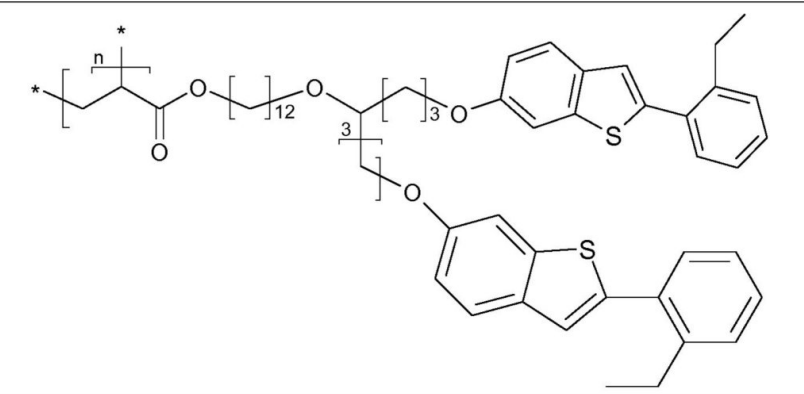
20

30

40

50

【表 2 - 3 0】

	P-126
	P-127
	P-128
	P-129

【 0 2 5 9】

10

20

30

40

50

【表 2 - 3 1】

	P-130
	P-131
	P-132
	P-133
	P-134

【 0 2 6 0】

10

20

30

40

50

【表 2 - 3 2】

	P-135
	P-136
	P-137
	P-138
	P-139

【 0 2 6 1】

10

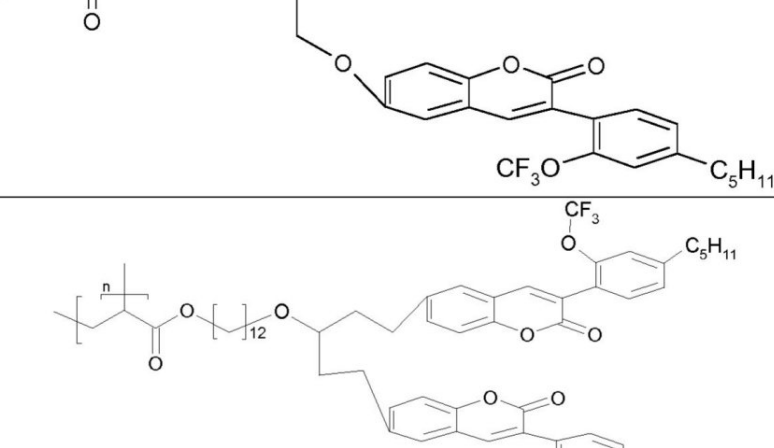
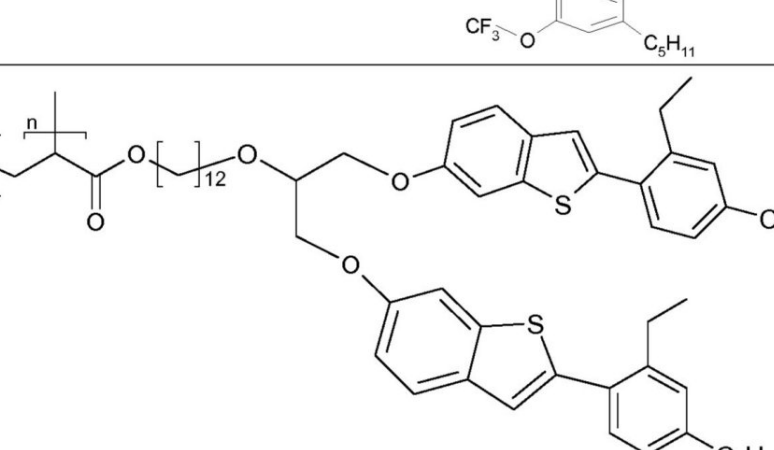
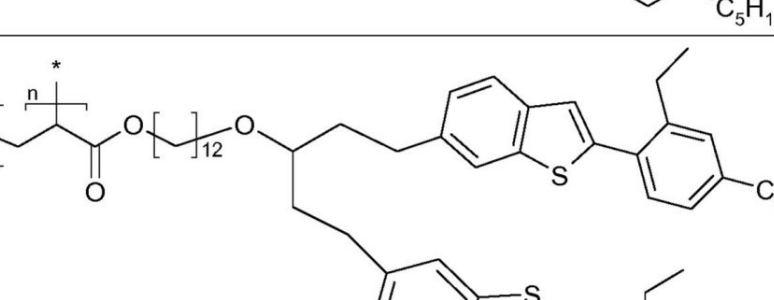
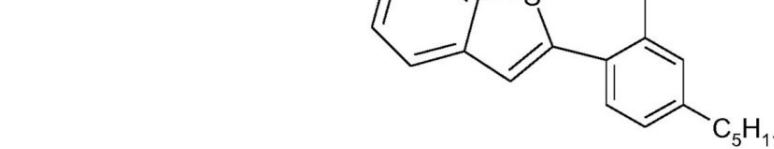
20

30

40

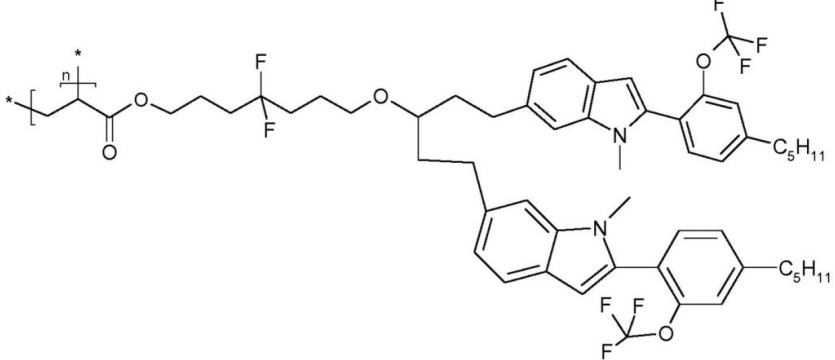
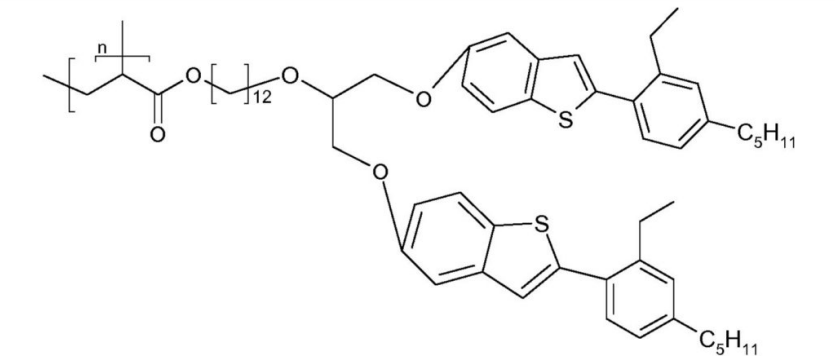
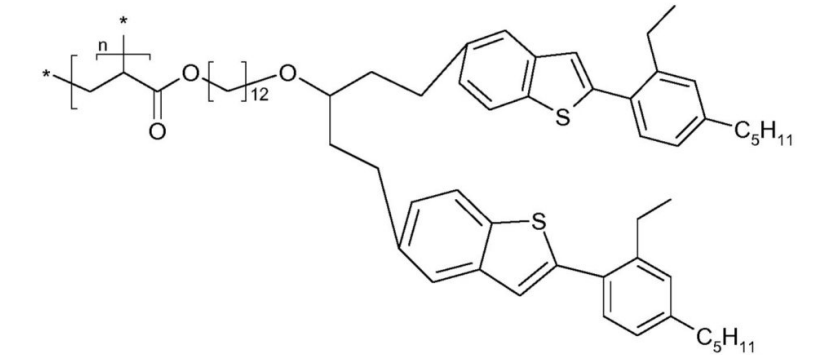
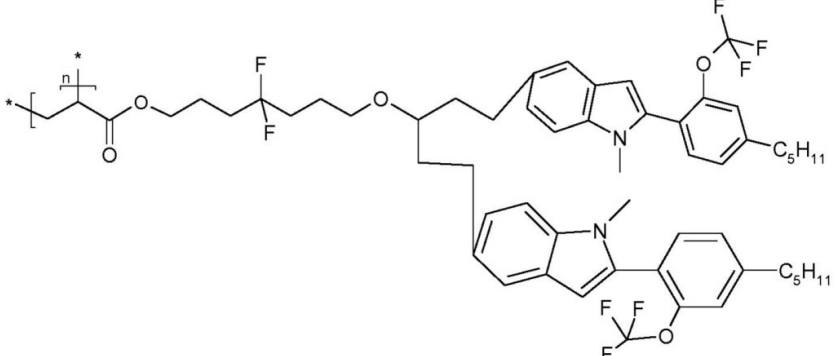
50

【表 2-33】

	P-140
	P-141
	P-142
	P-143

【 0 2 6 2 】

【表 2 - 3 4】

	P-144
	P-145
	P-146
	P-147.

文字 n は、前に説明されたとおりの重合度を与える。

【 0 2 6 3】

好ましくは、前に記載されたとおりのまたは前に好ましく記載されたとおりの本発明に従うコポリマーは、モル比 m 1 で 1 種以上の構成単位 M⁰ を、およびモル比 m 2 で 1 種以上の構成単位 M² を含み、式中前記モル比 m 1 : m 2 は、少なくとも 0 . 0 1 かつ最大でも 1 0 0 である。

【 0 2 6 4】

前に記載されたとおりのまたは好ましく記載されたとおりの本発明に従うオリゴマーまたはポリマーは、架橋されていてもよい。

のか、または市販のものかのいずれかであり、知られているプロセスによって合成され得る。

【0274】

本組成物において使用されてもよいUV吸収剤は、具体的に限定されず、当業者に一般に知られているものから容易に選択され得る。一般に好適なUV吸収剤は、不飽和化合物、好ましくは、オレフィン性の基(olefinic groups)、アリール基、およびヘテロアリール基からなる群から1種以上を含む化合物であることによって特徴付けられる；それらの基は、いずれの組み合わせにおいて存在していてもよい。

【0275】

本組成物における使用のための好適なUV吸収剤は、例えば、ベンゾトリアゾール、ベンゾフェノン、およびトリアジンから選択される基を含むものから選択されてもよい。好適なUV吸収剤は、例えば、米国特許第5,290,892号；第5,331,073号；および第5,693,095号に開示されている。

10

【0276】

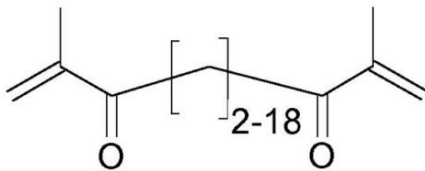
好適なクロスリンカーは、本組成物および本組成物から産生される物品へエラストマー特性を付与するために使用されてもよい。典型的には、いずれの好適な二官能性または三官能性モノマーも、クロスリンカーとして使用されてもよい。

【0277】

好ましいクロスリンカーは、以下の化合物の群

【化88】

20



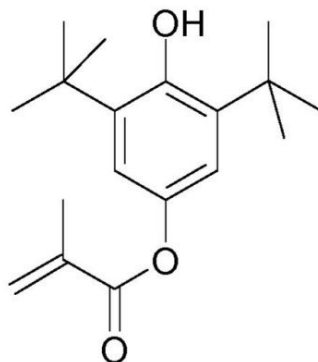
から選択されてもよい。エチレングリコールジメタクリレート (EGDMA) が、具体的に好ましい。

【0278】

好適な抗酸化剤は、ヒンダードフェノール部分を担持するフェニルアクリレート誘導体である。好ましい抗酸化剤は、

30

【化89】



40

である。

【0279】

本発明に従う式 (I) で表される化合物およびこれらのオリゴマーまたはポリマーは、前に記載されたとおりまたは前に好ましく記載されたとおり、具体的に、光学活性デバイスにおける使用に十分に適している。

【0280】

ゆえに、本発明はまた、物品、例として、前に記載されたとおりのもしくは前に好まし

50

く記載されたとおりの式（Ⅰ）で表される少なくとも１種の化合物あるいは前に記載されたとおりのもしくは前に好ましく記載されたとおりの少なくとも１種のオリゴマーまたはポリマーを含む光学活性デバイスに変換され得る素材も対象にする。

【０２８１】

好ましい物品は、光学活性デバイスに変換され得る素材、または光学活性デバイスそのものである。好ましい光学活性デバイスは、眼科用デバイスである。かかる眼科用デバイスの例は、レンズ、人工角膜、および角膜インレーまたはリング(cornea inlays or rings)を包含する。より好ましくは、該物品は、目用インプラントに変換され得る素材、または目用インプラントそのものである。より好ましくは、該目用インプラントは、レンズである。最も好ましくは、かかる物品は、眼内レンズに変換され得る素材、または眼内レンズそのものであるが、これらは、例えば、後房眼内レンズであっても、前房眼内レンズであってもよい。

10

【０２８２】

本発明の素材は、眼内レンズを創出するのに使用される製造プロセスにおけるステップとして産生されてもよい。例えば、限定せずに、製造プロセスは、ポリマー合成、ポリマーシートキャスト、余白の切り取り(blank cutting)、視覚に関する旋盤切り(optic lathe cutting)、視覚に関するフライス削り(optic milling)、触覚に関するフライス削り(haptic milling)または取り付け(attachment)、研磨(polishing)、溶媒抽出、滅菌およびパッケージングというステップを包含していてもよい。

【０２８３】

本発明に従う本物品は、前に記載されたとおりまたは前に好ましく記載されたとおり、
－ 本明細書に定義されたとおりの式（Ⅰ）で表される少なくとも１種の化合物、および／または本明細書に定義されたとおりのオリゴマーもしくはポリマーを含む組成物を提供すること；および

20

－ 続いて、該組成物の物品を形成すること
というステップを含むプロセスによって形成されてもよい。

【０２８４】

本発明に従う眼内レンズは、それらが、丸められるかまたは折り曲げられるための十分な柔軟性があり、その結果として、それらが目の中へ挿入されるのにはるかに小さい切開しか要求されない点で、具体的な利点のある特性を示すと考えられる。これによって、具体的に目が治癒される時間の観点から、目の改善された治癒が可能になると考えられる。

30

【０２８５】

眼内レンズのタイプは、何ら限定されない。それは、例えば、１種以上の視覚に関する構成要素および１種以上の触覚に関する構成要素を含んでいてもよく、ここで、１種以上の視覚に関する構成要素は、水晶体として働き、および１種以上の触覚に関する構成要素は、１種以上の視覚に関する構成要素に取り付けられて、１種以上の視覚に関する構成要素を目中の適所に保つ。本眼内レンズは、一体部品型設計(of a one-piece design)であっても、複数部品型設計(of multi-piece design)であってもよいが、これは、１種以上の視覚に関する構成要素および１種以上の触覚に関する構成要素が、単一部品の材料から形成されるか（一体部品型設計）、または個別に作られて、次いで組み合わせられるか（複数部品型設計）に応じる。本眼内レンズはまた、これが例えば丸められるかまたは十分に小さく折り曲げられることが可能となるようにも設計され、したがって、目の切開を通してフィットすることができ、また該切開は可能な限り小さく、例えば最大でも３mmの長さである。

40

【０２８６】

加えて、本発明に従う眼内レンズは、前記レンズの目への埋め込み後の光学特性、具体的に屈折力の非侵襲的な調整を可能にさせ、よって術後の視力補助へのニーズが低減されるか、または経過観察のための外科手術(follow-up surgery)が低減もしくは完全に回避される。

【０２８７】

50

眼内レンズの光学特性、具体的に屈折力を変化させるために、これは、少なくとも 200 nm かつ最大でも 1500 nm の波長を有する照射にさらされる。それ故に、本発明はまた、定義されたとおりのまたは本明細書に好ましく定義されたとおりの物品の光学特性を変化させるプロセスも対象にし、該プロセスは、

- － 本明細書に定義されたとおりの物品を提供すること；および
 - － 続いて、該物品を、少なくとも 200 nm かつ最大でも 1500 nm の波長を有する照射にさらすこと
- というステップを含む。

【0288】

好ましくは、該照射は、少なくとも 250 nm または 300 nm の、より好ましくは少なくとも 350 nm の、なおもより好ましくは少なくとも 400 nm の、なお一層より好ましくは少なくとも 450 nm の、最も好ましくは少なくとも 500 nm の、波長を有する。好ましくは、該照射は、最大でも 1400 nm または 1300 nm または 1200 nm または 1100 nm または 1000 nm の、より好ましくは最大でも 950 nm または 900 nm の、なおもより好ましくは最大でも 850 nm の、なお一層より好ましくは最大でも 800 nm の、最も好ましくは最大でも 750 nm の、波長を有する。

【0289】

例

以下の例は、限定せずに本化合物の利点を示すことを意図する。

そのように示されない限り、合成はすべて、乾燥させた（すなわち水がない）溶媒を使用して不活性雰囲気下で実行する。溶媒および試薬は、商業的な供給元から購入する。

【0290】

DCM は、ジクロロメタンを示すために使用する。DMF は、ジメチルホルムアミドを示すために使用する。EE は、酢酸エチルを示すために使用する。THF は、テトラヒドロフランを示すために使用する。

【0291】

コポリマー特性は、モノマーのバルク重合によって調製された素材に対して調査し得る。したがって、コモノマー、クロスリンカー、および開始剤は、商業的な供給源から購入し得る。すべての化学物質は、入手可能な純度として最も高く、受け取った状態のまま使用し得る。

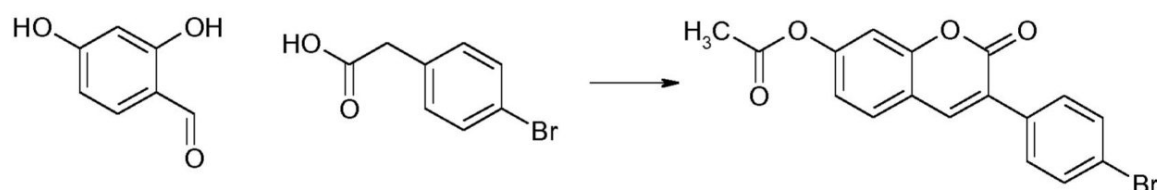
【0292】

前駆体材料の合成：

例 1：

酢酸 3-フェニル-クマリン-7-イルエステルの合成のための概論 & 一般合成手順 (GSP1)：

【化 90】



2 g (14.2 mmol) 2,4-ジヒドロキシーベンズアルデヒドおよび 3.1 g (14.2 mmol) 4-ブロモフェニル-酢酸を、4.5 ml 無水酢酸および 4.4 ml ピリジンに溶解する。バッチを 135 °C にて 72 h 攪拌し、次いで室温まで冷却する。沈殿した固体を吸引濾別し、水でゆすいで中性にする (rinsed neutral with water)。残渣を 40 °C にて真空乾燥する。3-(4-ブロモフェニル)-2-オキソ-2H-クロメン-7-イルアセタートの収量は 4.9 g (13.6 mmol) (理論上の 96%) である。

【0293】

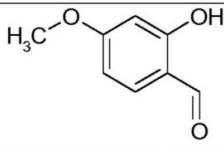
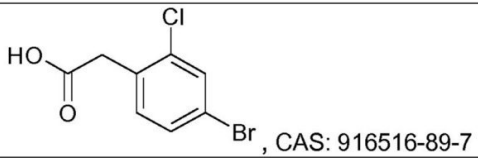
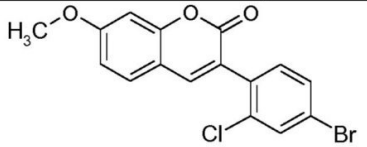
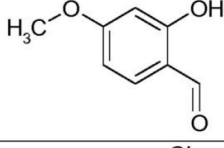
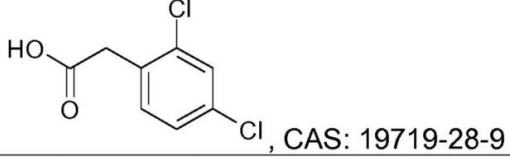
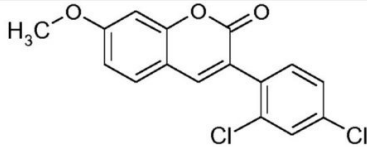
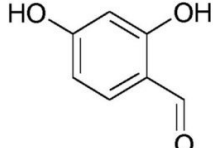
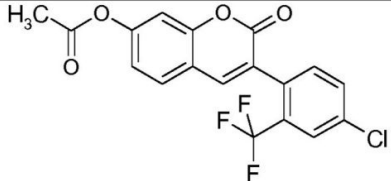
¹H NMR (500 MHz, DMSO-d₆) δ 8.31 (s, 1H), 7.82 (d, 1H, J = 8.5 Hz), 7.71-7.66

(m, 4H), 7.32 (d, 1H, J = 2.0 Hz), 7.20 (dd, 1H, J = 8.4 Hz, J = 2.1 Hz), 2.32 (s, 3H).

【 0 2 9 4 】

類似して、他の誘導体も同じやり方で調製する：R1は反応物1を意味し、R2は反応物2を意味し、[P]は産物を意味する

【表 3 - 1】

番号			収率 [%]
1a	R1		
	R2		
	[P]		68
1b	R1		
	R2		
	[P]		89
1c	R1		
	R2		
	[P]		57

【 0 2 9 5 】

10

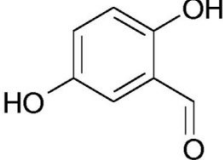
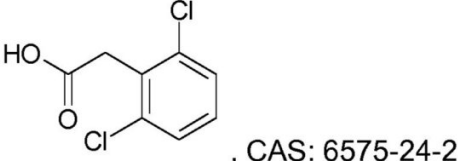
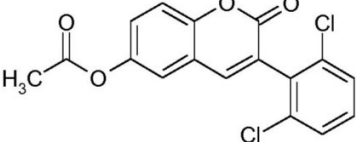
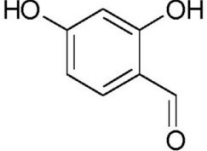
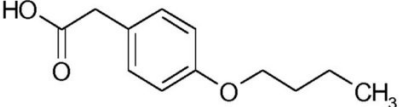
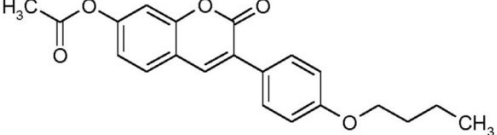
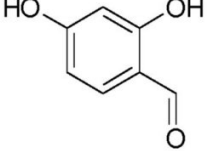
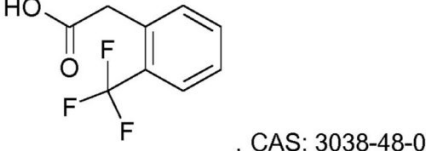
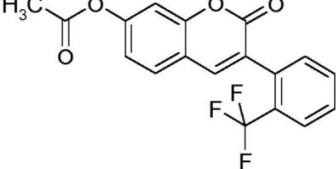
20

30

40

50

【表 3 - 2】

1d	R1		
	R2		
	[P]		73
1e	R1		
	R2		
	[P]		99
1f	R1		
	R2		
	[P]		64

【 0 2 9 6 】

10

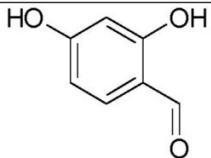
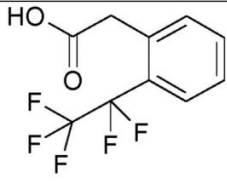
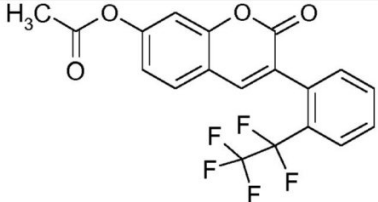
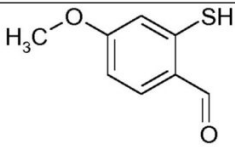
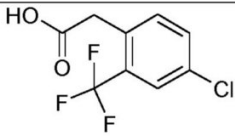
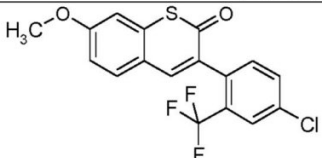
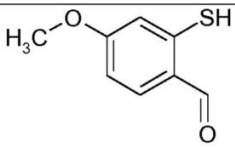
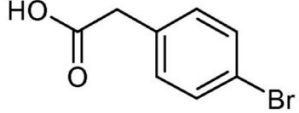
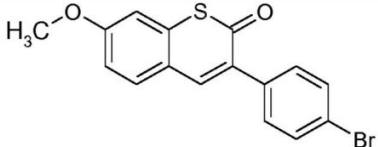
20

30

40

50

【表 3 - 3】

1g	R1		
	R2	 , CAS: 1783371-92-5	
	[P]		69
1h	R1	 , CAS:294674-98-9	
	R2	 , CAS: 601513-31-9	
	[P]		60
1i	R1		
	R2		
	[P]		65

【 0 2 9 7 】

10

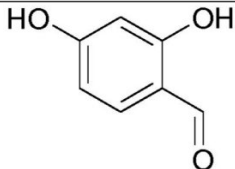
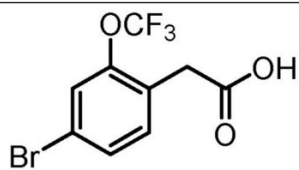
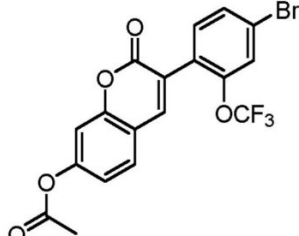
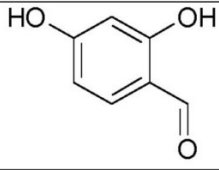
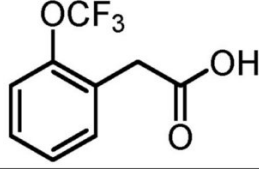
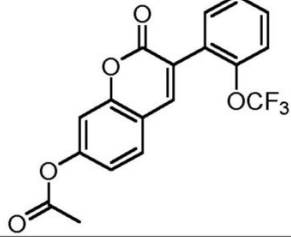
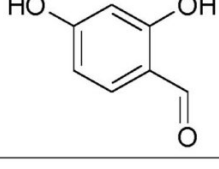
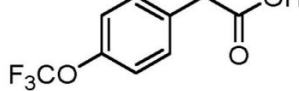
20

30

40

50

【表 3 - 4】

1j	R1		
	R2		
	[P]		69
1k	R1		
	R2		
	[P]		75
1l	R1		
	R2		

【 0 2 9 8 】

10

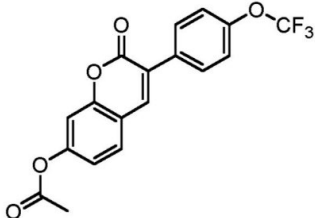
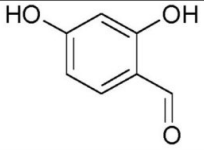
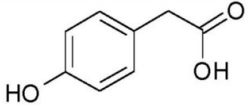
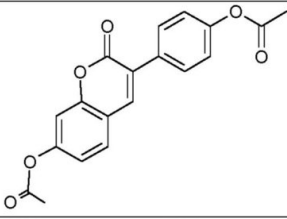
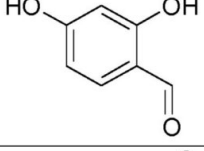
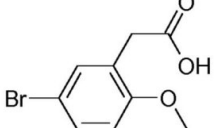
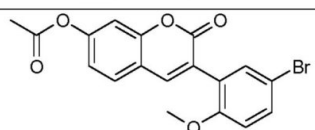
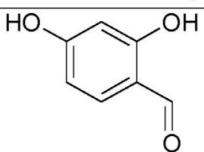
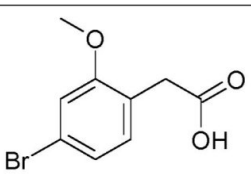
20

30

40

50

【表 3 - 5】

	[P]		91
1m	R1		
	R2		
	[P]		69
1n	R1		
	R2		
	[P]		67
1o	R1		
	R2		

【 0 2 9 9 】

10

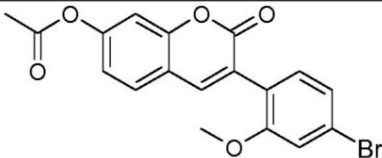
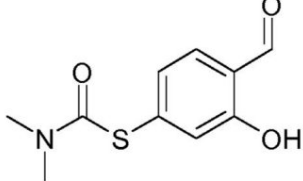
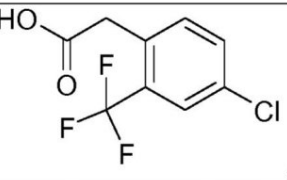
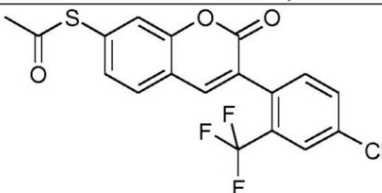
20

30

40

50

【表 3 - 6】

	[P]		58
1p	R1	 , CAS: 1356543-46-8	
	R2	 , CAS: 601513-31-9	
	[P]		62

10

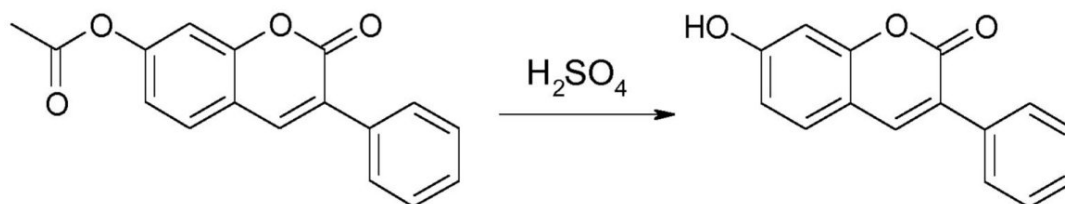
20

【0300】

例 2 :

フェノール誘導体へのアセター誘導体の脱保護のための概論 & 一般合成手順 (G S P 2) :

【化 9 1】



30

7.0 mmol 酢酸 3-フェニル-クマリン-7-イルエステルを、14 ml エタノールと 10 ml 硫酸 (20%、aq.) との混合物に懸濁し、2 h 還流する。バッチを次いで、室温まで冷却し、沈殿した固体を吸引濾別して、水でゆすいで中性にする。収量は 6.8 mmol であり、理論上の 97% である。

【0301】

^1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 10.59 (s, 1H), 8.16 (s, 1H), 7.70 (dd, 2H, $J = 7.3$ Hz, $J = 1.7$ Hz), 7.61 (d, 1H, $J = 8.5$ Hz), 7.45 (t, 2H, $J = 7.5$ Hz), 7.39 (t, 1H, $J = 7.3$ Hz), 6.83 (dd, 1H, $J = 8.5$ Hz, $J = 2.2$ Hz), 6.77 (d, 1H, $J = 2.2$ Hz).

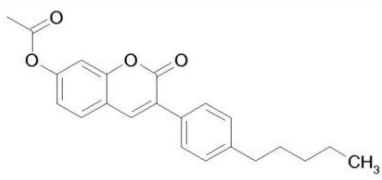
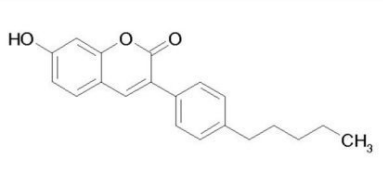
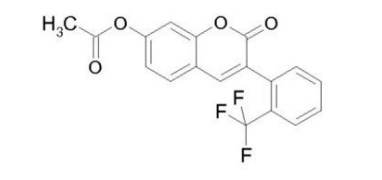
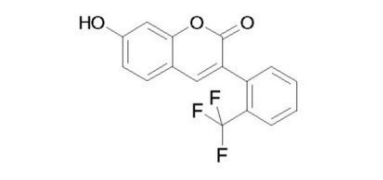
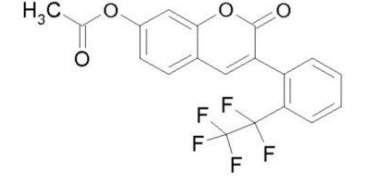
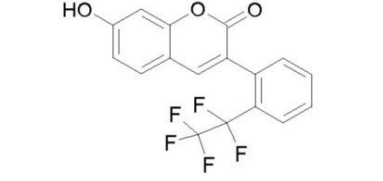
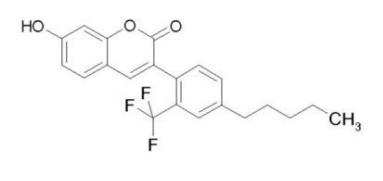
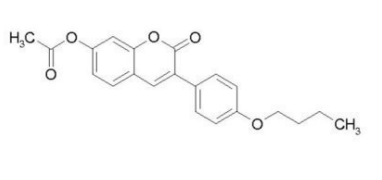
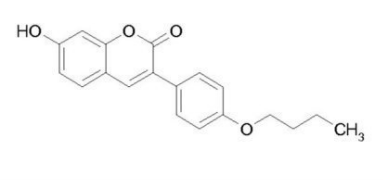
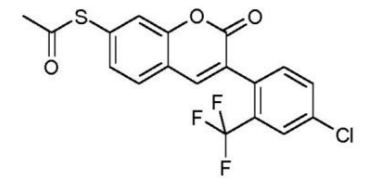
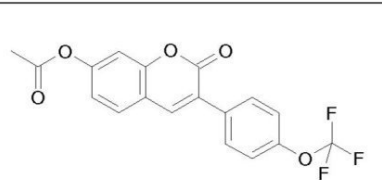
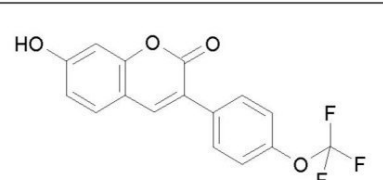
40

【0302】

類似して、他の 7-ヒドロキシ-3-フェニル-クマリン誘導体も同じやり方で調製する：

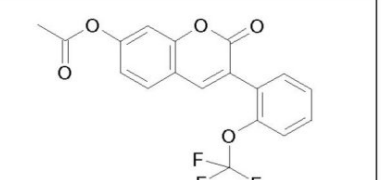
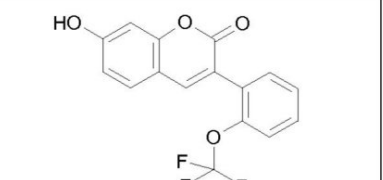
50

【表 4 - 1】

番号	反応物	産物	収率 [%]
2a			99
2b			90
2c			89
2d			99
2e			80
2f			59
2g			75

【 0 3 0 3 】

【表 4 - 2】

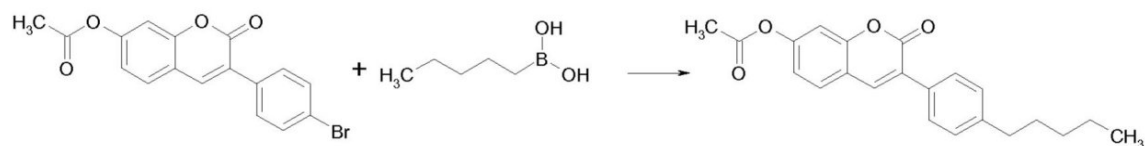
2h			89
----	---	--	----

【0304】

例3：

ハロゲン化2-オキソ-3-フェニル-2H-クロメン-7-イルアセタート誘導体の鈴木(Suzuki)カップリングのための概論&一般合成手順(GSP3)：

【化92】



10

3.0 g (8.4 mmol) の酢酸3-(4-ブロモフェニル)-クマリン-7-イルエステル、1.0 g (8.8 mmol) のボロン酸n-ペンチル、および3.7 g (17.5 mmol) のリン酸三カリウム三水和物を、80 ml のトルエンに溶解し、脱気する。171 mg (0.4 mmol) の2-ジシクロヘキシルホスフィノ-2',6'-ジメトキシ-1,1'-ビフェニル [S-Phos] および47 mg (0.2 mmol) の酢酸パラジウム(II)を加える。続いて反応混合物を、保護ガス雰囲気下110℃にて24 h 攪拌する。冷却された溶液を、酢酸エチルで希釈して水で洗浄し、乾燥して蒸発させた。産物を、シリカゲル上のカラムクロマトグラフィー(ヘプタン/酢酸エチル)によって精製する。収率：2.5 g (7.1 mmol)、理論上の85%。

【0305】

20

塩基性条件下、酢酸基の、対応するフェノールへの脱保護が、数回の鈴木カップリング反応の間、観察されることもあり得る(could)。脱保護ステップを完了させるため、精密検査後の粗有機相を、硫酸(〜20%)：エタノールの1：2混合物で、完了するまで還流させる。次いで、得られた残渣のカラムクロマトグラフィーを、上に記載のとおり行う。

【0306】

¹H NMR (500 MHz, DMSO-d₆) δ 8.23 (s, 1H), 7.81 (d, 1H, J = 8.4 Hz), 7.64 (d, 2H, J = 8.2 Hz), 7.34-7.25 (m, 3H), 7.18 (dd, 1H, J = 8.4 Hz, J = 2.2 Hz), 7.20 (dd, 1H, J = 8.4 Hz, J = 2.1 Hz), 2.62 (t, 2H, J = 7.6 Hz), 2.32 (s, 3H), 1.64-1.58 (m, 2H), 1.37-1.24 (m, 4H), 0.87 (t, 3H, J = 7.0 Hz).

【0307】

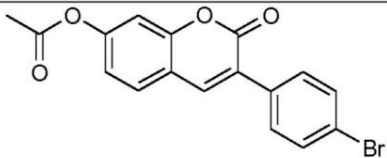
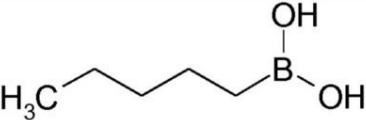
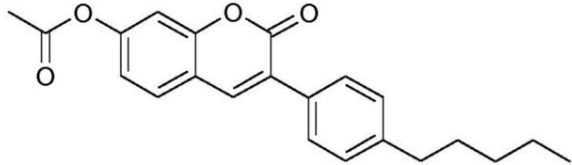
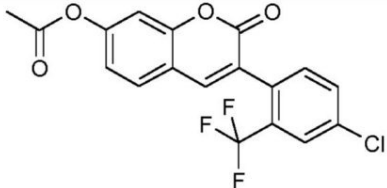
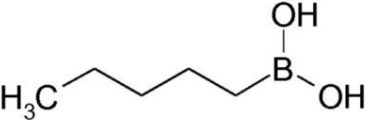
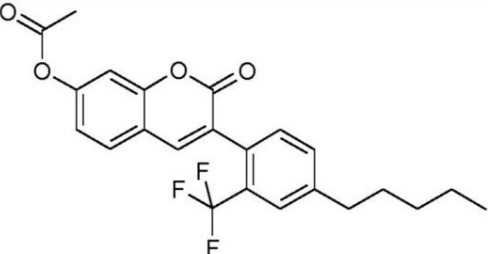
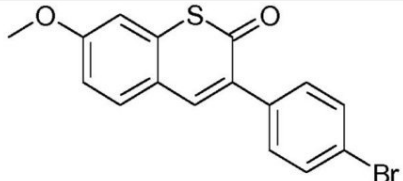
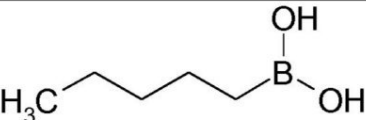
30

類似して、他の鈴木誘導体も同じやり方で調製する：R1は反応物1を意味し、R2は反応物2を意味し、[P]は産物を意味する

40

50

【表 5 - 1】

番号			収率 [%]
3a	R1		
	R2		
	[P]		85
3b	R1		
	R2		
	[P]		94
3c	R1		
	R2		

【 0 3 0 8 】

10

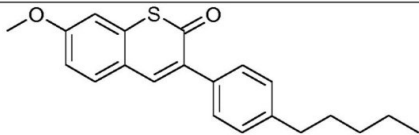
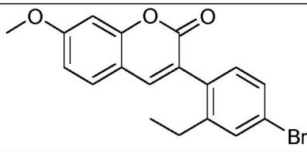
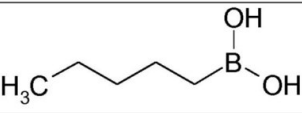
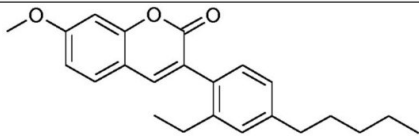
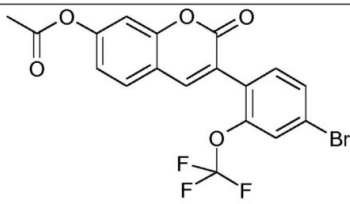
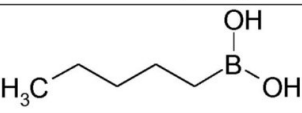
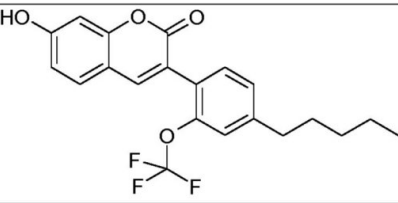
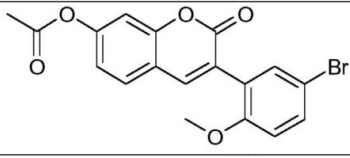
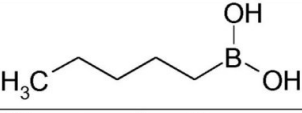
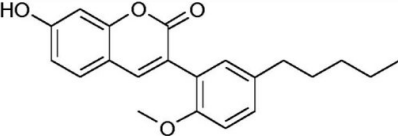
20

30

40

50

【表 5 - 2】

	[P]		92
3d	R1		
	R2		
	[P]		90
3e	R1		
	R2		
	[P]		90
3f	R1		
	R2		
	[P]		95

【 0 3 0 9 】

10

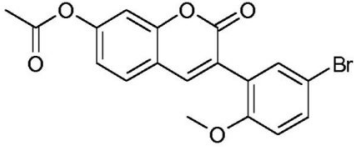
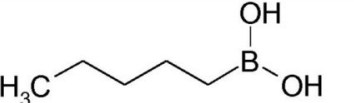
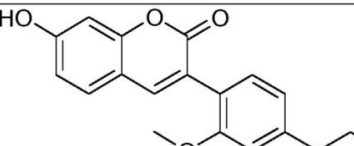
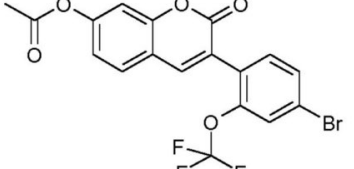
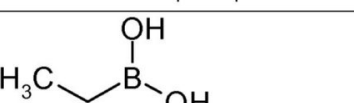
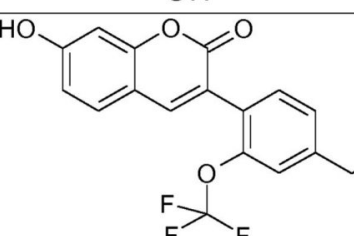
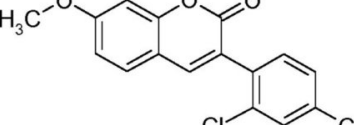
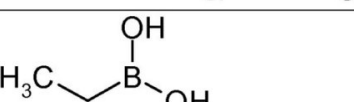
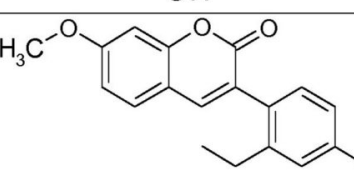
20

30

40

50

【表 5 - 3】

3g	R1		
	R2		
	[P]		84
3h	R1		
	R2		
	[P]		95
3i	R1		
	R2		
	[P]		28

【 0 3 1 0】

10

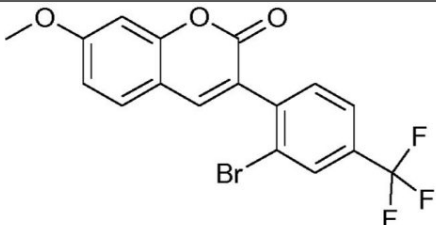
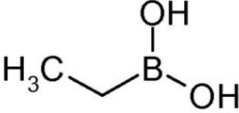
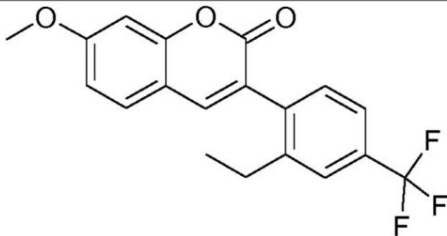
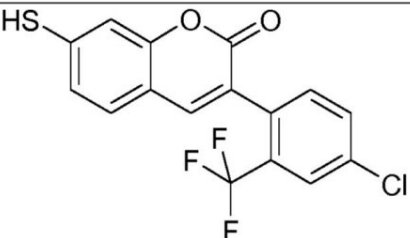
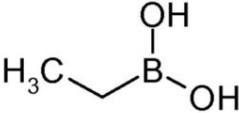
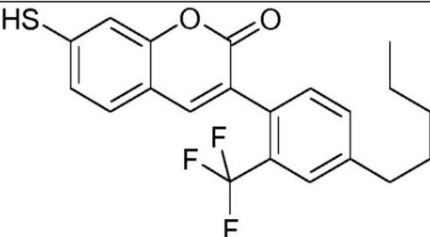
20

30

40

50

【表 5 - 4】

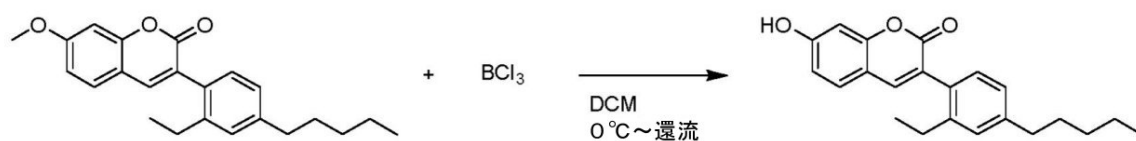
3j	R1		
	R2		
	[P]		79
3k	R1		
	R2		
	[P]		62

【 0 3 1 1】

例 4：

メチルエーテル誘導体の、対応するフェノール誘導体への脱保護のための概論 & 一般合成手順 (GSP4)：

【化 9 3】



10 ml DCM 中 3 - (2 - エチル - 4 - ペンチルフェニル) - 7 - メトキシ - 2 H - クロメン - 2 - オン (300 mg、0.973 mmol) の溶液へ、 BCl_3 (2.0 当量) を 0°C にて加える。溶液を室温まで終夜加温し、さらに 1 時間還流させる。反応混合物を室温まで冷却させた後、これを氷 / 水の混合物上へ注ぎ、EE で抽出し、 MgSO_4 で乾燥させて蒸発させる。残渣を、ヘプタン / EE を溶離液として使用するカラムクロマ

トグラフィーを介して精製する。182.3 mg (0.51 mmol) の 3-(2-エチル-4-ペンチルフェニル)-7-ヒドロキシ-2H-クロメン-2-オンを単離する (理論上の 83%)。

【0312】

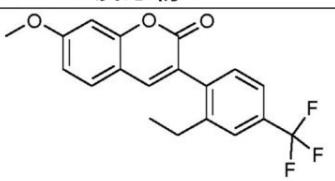
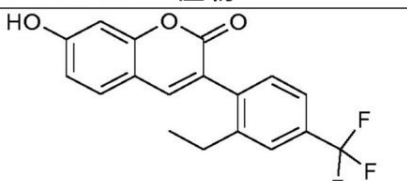
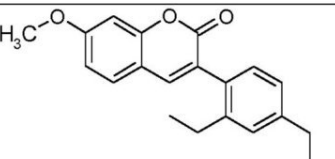
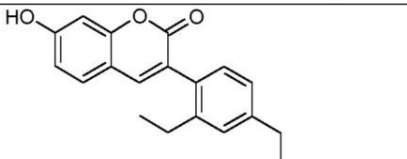
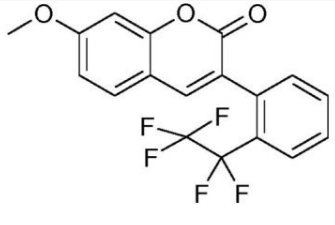
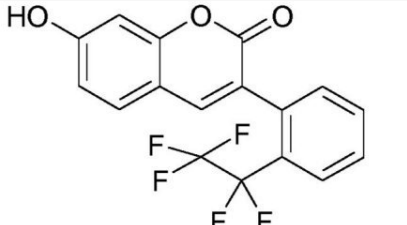
代わりに、メチルエーテルの脱保護を、 BBr_3 の存在下で行ってもよい。

$^1\text{H NMR}$ (500 MHz, DMSO-d_6) δ 10.58 (s, 1H), 7.85 (s, 1H), 7.54 (d, 2H, $J = 8.5$ Hz), 7.16 7.06 (m, 3H), 7.10 (d, 1H, $J = 2.2$ Hz), 6.81 (dd, 1H, $J = 8.5$ Hz, $J = 2.3$ Hz), 6.76 (d, 1H, $J = 2.3$ Hz), 2.63 (q, 2H, $J = 7.6$ Hz), 2.49-2.45 (m, 2H), 1.21 (t, 3H, $J = 7.6$ Hz), 1.07 (t, 3H, $J = 7.5$ Hz)。

【0313】

類似して、他のフェノール誘導体も同じやり方で調製する：

【表 6】

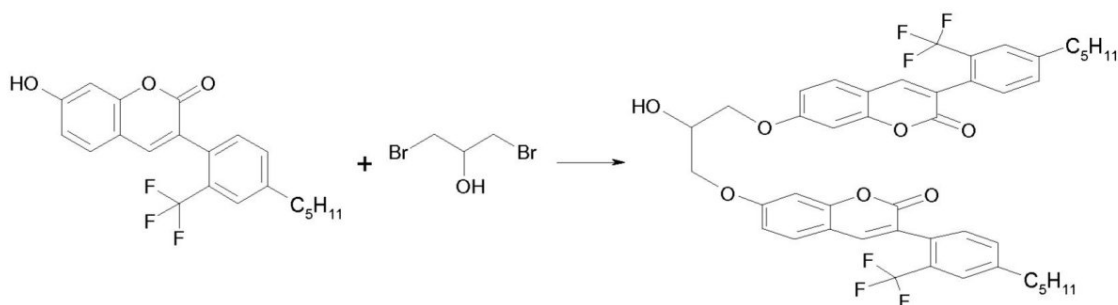
番号	反応物 1	産物	収率 [%]
4a			定量的 (Quant.)
4b			83
4c			75

【0314】

例 5：

1, 3-ビス (3-[4-ペンチル-2-トリフルオロメチルフェニル] クマリン-7-イル) オキシグリセロールの合成のための概論 & 一般合成手順 (GSP5)：

【化 9 4】



【0315】

エタノール (3.22 mL; 55.1 mmol) 中 7-ヒドロキシ-3-(4-ペンチル-2-トリフルオロメチルフェニル) クマリン (4.15 g; 11.0 mmol)、1, 3-ジブromo-2-プロパノール (562 μL ; 5.5 mmol) および炭酸カリウム (761 mg; 5.5 mmol) の混合物を、還流下 48 h 加熱する。室温まで冷却し

た後、沈殿物を濾過して蒸発乾固させる。残留油を、シリカゲル（ヘプタン／酢酸エチル [1／0～2／1]）上カラムクロマトグラフィーによって精製することで、1，3－ビス（3－[4－ペンチル－2－トリフルオロメチルフェニル] クマリン－7－イル）オキシグリセロール（2.77 g；3.4 mmol；理論上の62%）が生じる(yield)。

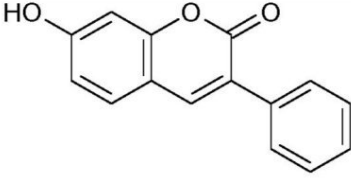
【0316】

^1H NMR (500 MHz, DMSO- d_6) δ 7.96 (s, 2H), 7.68 (d, J = 8.7 Hz, 2H), 7.64 (s, 2H), 7.57 (d, J = 8.0 Hz, 2H), 7.44 (d, J = 7.9 Hz, 2H), 7.12 (d, J = 2.3 Hz, 2H), 7.05 (dd, J = 8.6, 2.4 Hz, 2H), 5.57 (d, J = 4.6 Hz, 1H), 4.30 - 4.18 (m, 5H), 2.75 - 2.69 (m, 4H), 1.64 (p, J = 7.5 Hz, 4H), 1.39 - 1.28 (m, 8H), 0.89 (t, J = 7.0 Hz, 6H).

【0317】

類似して、他の誘導体も同じやり方で調製する：R1は反応物1を意味し、R2は反応物2を意味し、[P]は産物を意味する

【表7-1】

番号			収率 [%]
5a	R1		

【0318】

10

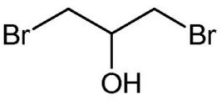
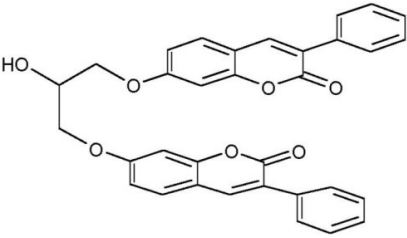
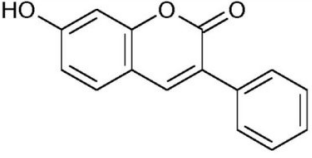
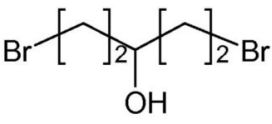
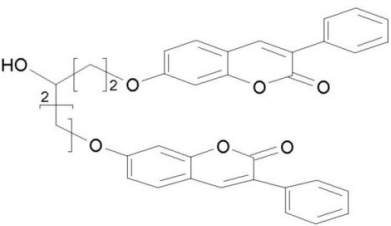
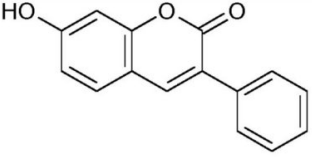
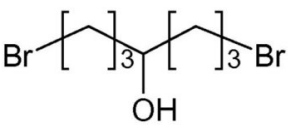
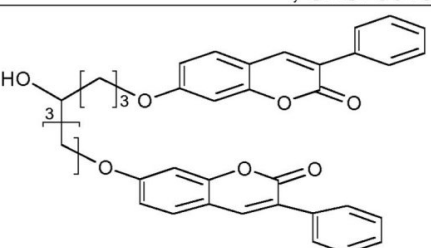
20

30

40

50

【表 7 - 2】

	R2		
	[P]		69
5b	R1		
	R2	 , CAS: 128813-75-2	
	[P]		65
5c	R1		
	R2	 , CAS: 861322-73-8	
	[P]		52

【 0 3 1 9 】

10

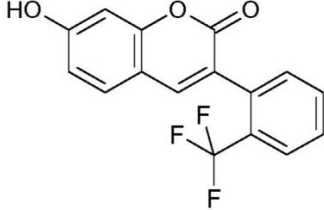
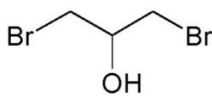
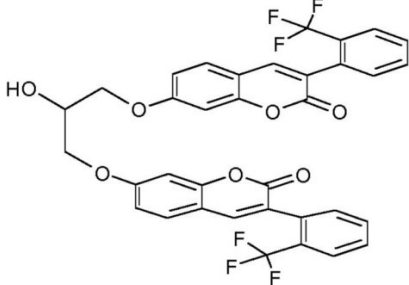
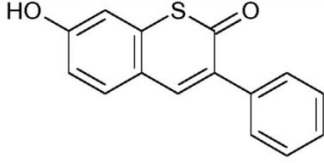
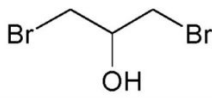
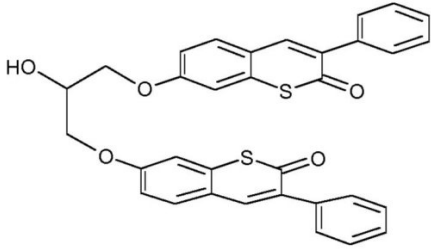
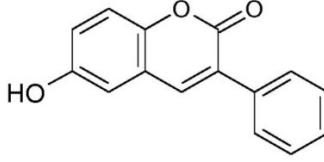
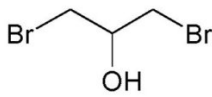
20

30

40

50

【表 7 - 3】

5d	R1		
	R2		
	[P]		55
5e	R1		
	R2		
	[P]		71
5f	R1	 CAS: 6468-47-9	
	R2		

【 0 3 2 0 】

10

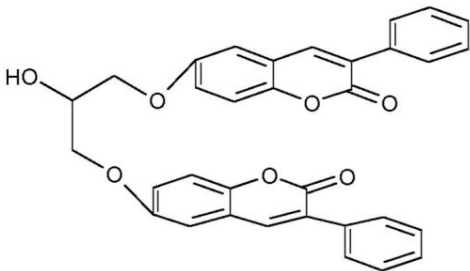
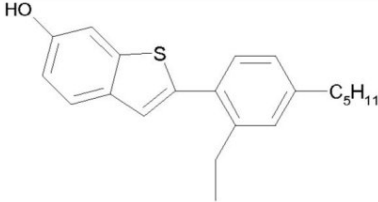
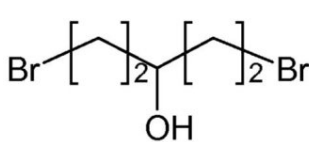
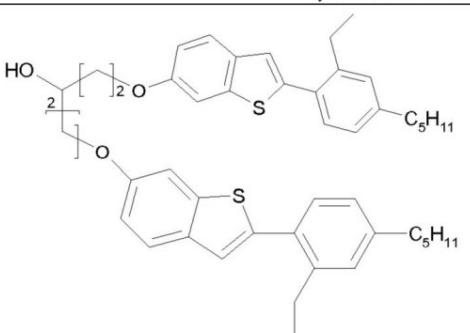
20

30

40

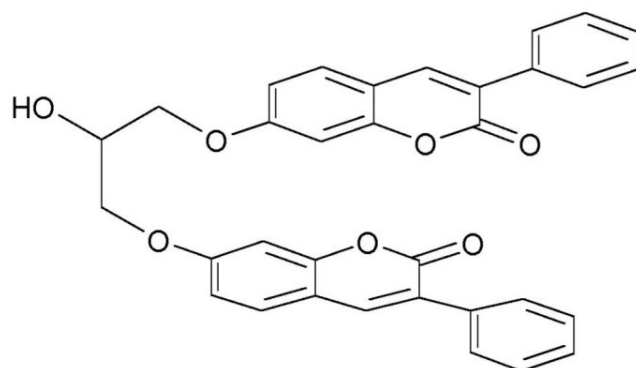
50

【表 7 - 4】

	[P]		52
5g	R1		
	R2	 , CAS: 128813-75-2	
	[P]		43

【 0 3 2 1】

1, 3-ビス (3-フェニルクマリン) -7-イルオキシ-グリセロール
【化 9 5】



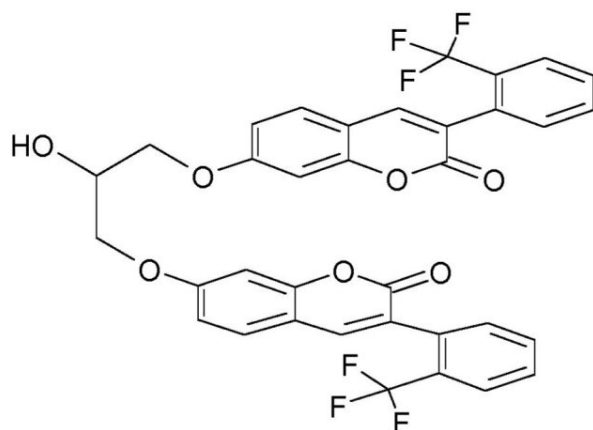
$^1\text{H NMR}$ (500 MHz, DMSO- d_6) δ 8.20 (s, 2H), 7.73 – 7.68 (m, 6H), 7.45 (t, J = 7.4 Hz, 4H), 7.40 (t, J = 7.3 Hz, 2H), 7.08 (d, J = 2.3 Hz, 2H), 7.04 (dd, J = 8.6, 2.4 Hz, 2H), 5.57 (d, J = 4.6 Hz, 1H), 4.29 – 4.17 (m, 5H).

【 0 3 2 2】

1, 3-ビス (2-(トリフルオロメチル) フェニル] クマリン) -7-イルオキシ-グ

リセロール

【化 9 6】



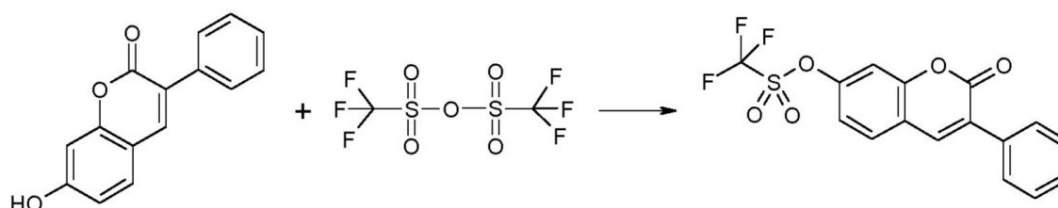
$^1\text{H NMR}$ (500 MHz, DMSO- d_6) δ 8.00 (s, 2H), 7.85 (d, $J = 7.8$ Hz, 2H), 7.76 (t, $J = 7.5$ Hz, 2H), 7.72 – 7.65 (m, 4H), 7.56 (d, $J = 7.6$ Hz, 2H), 7.14 (d, $J = 2.3$ Hz, 2H), 7.06 (dd, $J = 8.6, 2.4$ Hz, 2H), 5.61 (d, $J = 4.6$ Hz, 1H), 4.31 – 4.18 (m, 5H).

【 0 3 2 3 】

例 6 :

3-フェニルクマリン-7-イルトリフルオロメタンスルホナートの合成のための概論 & 一般合成手順 (GSP 5. 2) :

【化 9 7】



【 0 3 2 4 】

ジクロロメタン (無水) (6.70 mL; 104.9 mmol) 中トリフルオロメタンスルホン酸無水物 (4.50 mL; 27.3 mmol) の溶液を、ジクロロメタン (無水) (26.80 mL; 419.7 mmol) 中7-ヒドロキシ-3-フェニルクマリン (5.00 g; 21.0 mmol) およびトリエチルアミン (8.82 mL; 63.0 mmol) の攪拌溶液へ、ca. 0 °Cにて1 h滴加する。凝固反応(The solidified reaction)を水でクエンチする。混合物を10 min攪拌して、室温まで加温させる。固体を濾別し、2-プロパノールから再結晶化させることで、3-フェニルクマリン-7-イルトリフルオロメタンスルホナート (6.60 g; 17.8 mmol; 理論上の85%) がもたらされる(afford)。

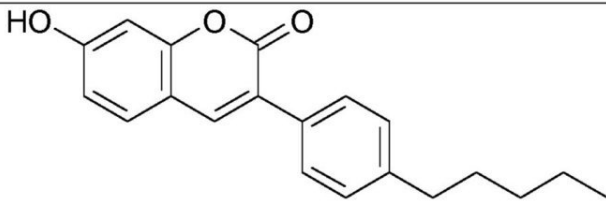
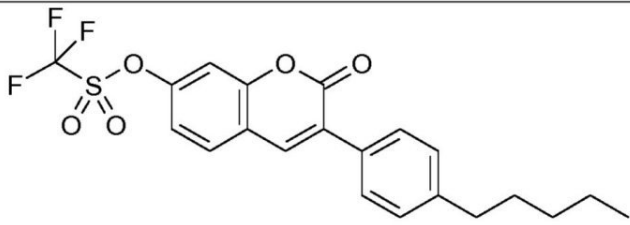
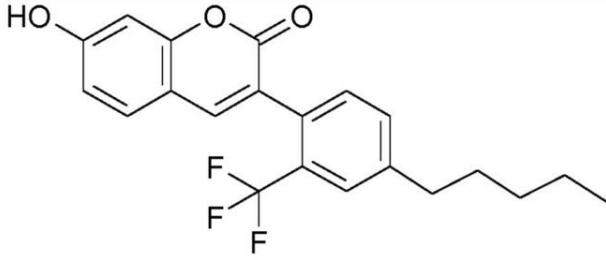
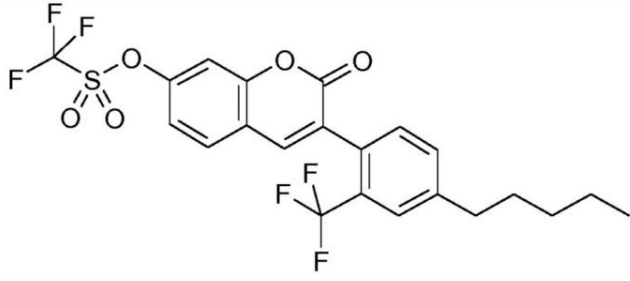
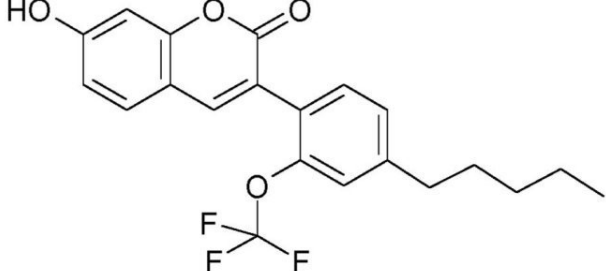
【 0 3 2 5 】

$^1\text{H NMR}$ (500 MHz, DMSO- d_6) δ 8.33 (s, 1H), 7.99 (d, $J = 8.7$ Hz, 1H), 7.81 (d, $J = 2.4$ Hz, 1H), 7.74 (dd, $J = 8.2, 1.4$ Hz, 2H), 7.56 (dd, $J = 8.6, 2.4$ Hz, 1H), 7.53 - 7.44 (m, 3H).

【 0 3 2 6 】

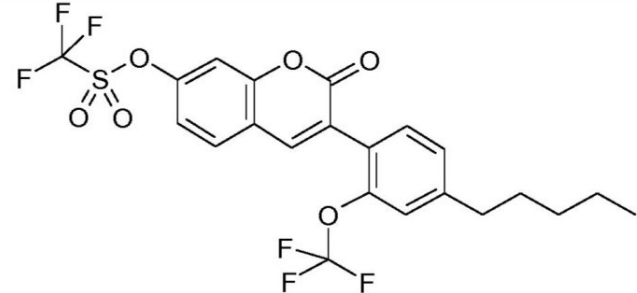
類似して、他の誘導体も同じやり方で調製する: R1は反応物1を意味し、[P]は産物を意味する

【表 8 - 1】

番号			収率 [%]
6a	R1		
	[P]		84
6b	R1		
	[P]		91
6c	R1		

【 0 3 2 7 】

【表 8 - 2】

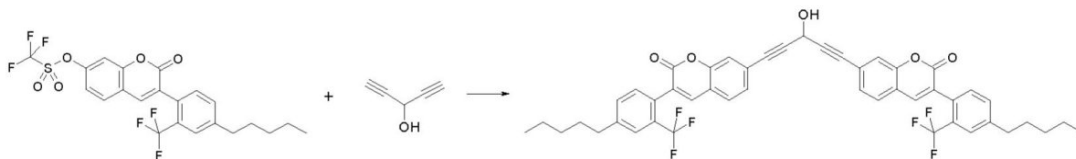
	[P]		93
--	-----	--	-----------

【 0 3 2 8 】

例 7 :

7- [3-ヒドロキシ-5- [3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン-7-イル] ペンター-1, 4-ジイニル] -3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリンの合成のための概論 & 一般合成手順 (GSP5.3) :

【化 9 8】



10

【0329】

3- (4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル) クマリン-7-イルトリフルオロメタンスルホナート (20.00 g ; 39.34 mmol) を、テトラヒドロフラン (無水) (79.67 mL ; 983.42 mmol) およびジイソプロピルアミン (13.27 mL ; 94.41 mmol) に溶解し、次いでアルゴンを5分間溶液に通す。溶液を50℃まで加熱する。ビス (トリフェニルホスフィン) パラジウム塩化物 (1.38 g ; 1.97 mmol) 、ヨウ化銅 (I) (114.67 mg ; 590.05 μmol) およびペンター-1, 4-ジイン-3-オール (1.82 g ; 21.64 mmol) をアルゴン下に加え、出発材料が完全に消費されたことをTLCが示すまで、反応物を攪拌する。反応を水でクエンチしてメチル-tert-ブチルエーテルで希釈し、HCl、水およびブラインで洗浄し、MgSO₄上で乾燥させて蒸発させる。残渣を、シリカゲル (ヘプタン/酢酸エチル、4/1) 上カラムクロマトグラフィーで精製することで、7- [3-ヒドロキシ-5- [3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン-7-イル] ペンター-1, 4-ジイニル] -3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン (24.45 g ; 30.7 mmol ; 78%) が生じる。

20

【0330】

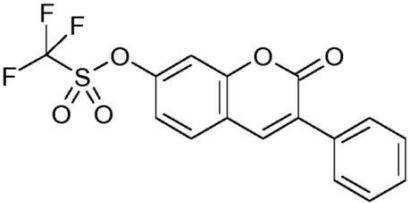
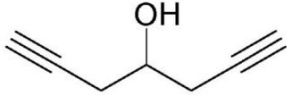
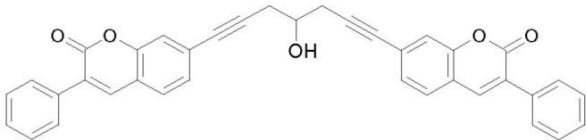
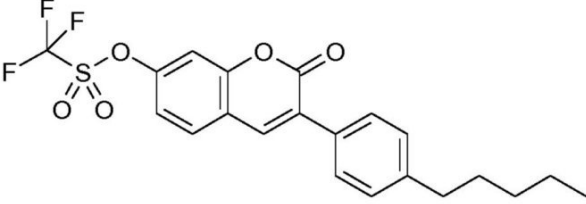
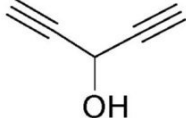
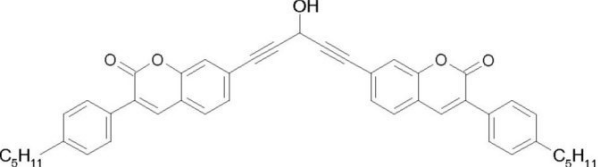
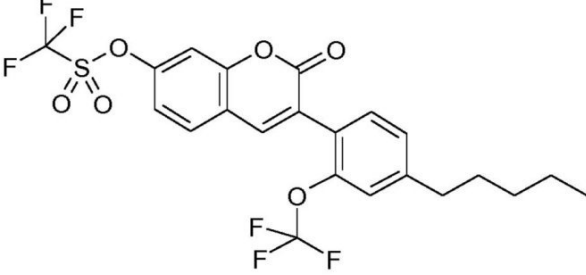
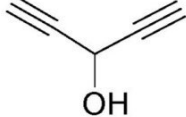
類似して、他の誘導体も同じやり方で調製する：R1は反応物1を意味し、R2は反応物2を意味し、[P]は産物を意味する

30

40

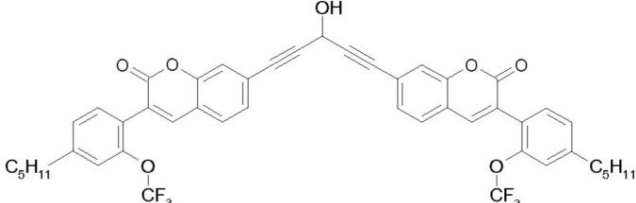
50

【表 9 - 1】

番号			収率 [%]
7a	R1		
	R2		
	[P]		64
7b	R1		
	R2		
	[P]		91
7c	R1		
	R2		

【 0 3 3 1】

【表 9 - 2】

	[P]		86
--	-----	--	----

10

20

30

40

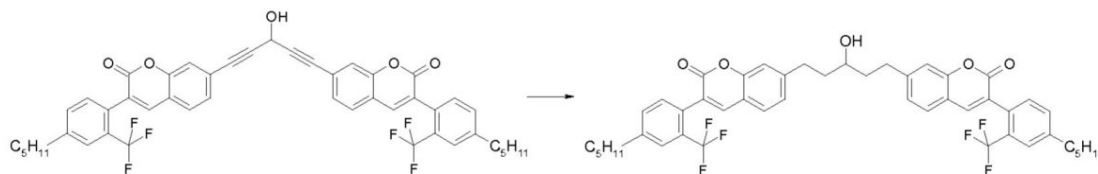
50

【 0 3 3 2 】

例 8 :

7- [3-ヒドロキシ-5- [3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン-7-イル] ペンチル] -3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリンの合成のための概論&一般合成手順 (GSP 5. 4) :

【化 9 9】



10

【 0 3 3 3 】

7- [3-ヒドロキシ-5- [3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン-7-イル] ペンチル] -3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン (20.00 g ; 25.10 mmol) およびチャコール上パラジウム (6 g ; 56 mmol) を、テトラヒドロフラン (140 ml ; 983.42 mmol) 中、水素雰囲気下で終夜撹拌する。反応物を濾過して蒸発させる。残渣を、シリカゲル (ヘプタン/酢酸エチル、4/1) 上カラムクロマトグラフィーによって精製することで、7- [3-ヒドロキシ-5- [3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン-7-イル] ペンチル] -3- [4-ペンチル-2- (トリフルオロメチル) フェニル] クマリン (18.99 g ; 23.6 mmol ; 94%) が生じる。

20

【 0 3 3 4 】

類似して、他の誘導体も同じやり方で調製する：R1は反応物1を意味し、[P]は産物を意味する

【表 1 0 - 1】

番号			収率 [%]
8a	R1		

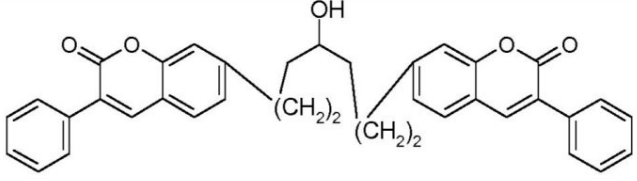
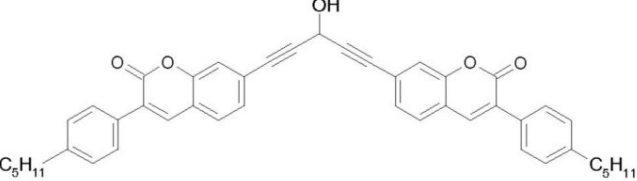
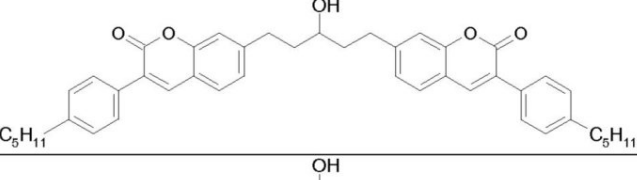
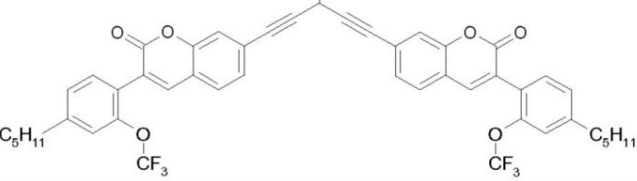
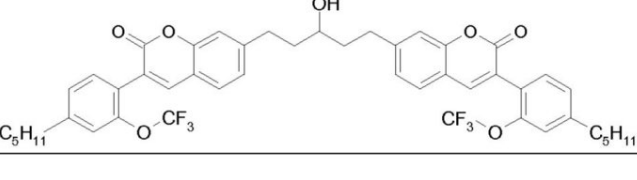
30

【 0 3 3 5 】

40

50

【表 10-2】

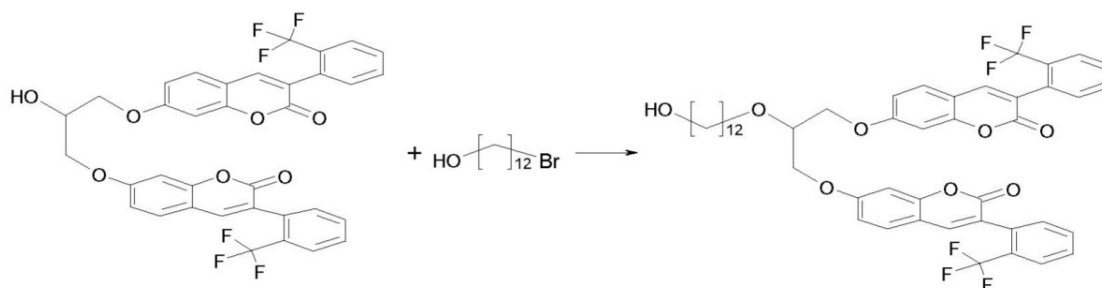
	[P]		95
8b	R1		
	[P]		93
8c	R1		
	[P]		95

【0336】

例9：

1, 3-ビス(7-[2-(トリフルオロメチル)フェニル]クマリン)-イルオキシ-2-(ドデカン-12-オール)-グリセロールエーテルの合成のための概論&一般合成手順(GSP6)：

【化100】



【0337】

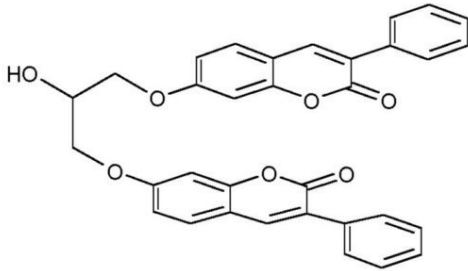
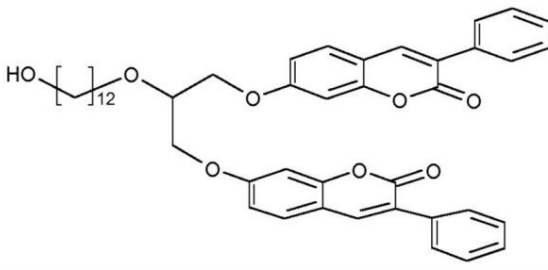
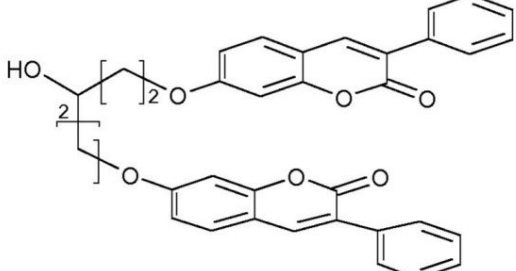
テトラヒドロフラン(2.42ml; 29.9mmol)中1, 3-ビス(2-(トリフルオロメチル)フェニル)クマリン)-7-イルオキシ-グリセロール(200mg; 302μmol)の溶液へ、アルゴン雰囲気下で水素化ナトリウム(鉱油中60%)(23.9mg; 630mmol)を加える。次いでTHF中12-ブロードデカン-1-オール(83.3mg; 310mmol)を室温にて反応混合物へ滴加する。反応混合物を85℃まで加熱する。シリカゲル上カラムクロマトグラフィーによって詳しく調べること(Work-up)で、1, 3-ビス(7-[2-(トリフルオロメチル)フェニル]クマリン)-イルオキシ-2-(ドデカン-12-オール)-グリセロールエーテル(100m

g ; 125 μ mol ; 理論上の39%)が生じる。

【0338】

類似して、他の誘導体も同じやり方で調製する：R1は反応物1を意味し、R2は反応物2を意味し、[P]は産物を意味する

【表11-1】

番号			収率 [%]
9a	R1		
	R2	$\text{HO}-[\text{CH}_2]_{12}-\text{Br}$	
	[P]		46
9b	R1		
	R2	$\text{HO}-[\text{CH}_2]_{12}-\text{Br}$	

【0339】

10

20

30

40

50

【表 1 1 - 2】

	[P]		59
9c	R1		
	R2		
	[P]		37
9d	R1		
	R2		
	[P]		65

【 0 3 4 0】

10

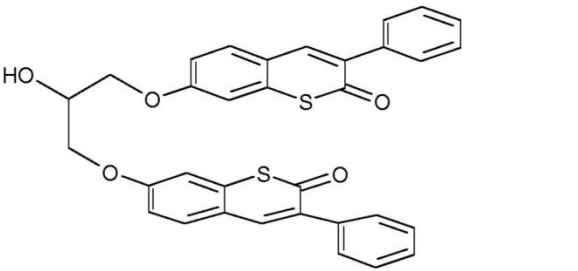
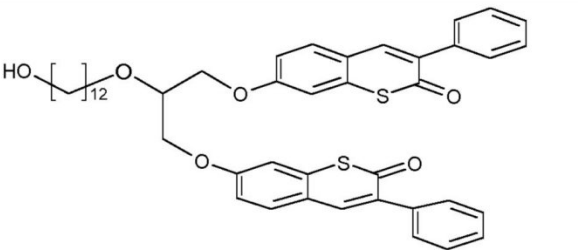
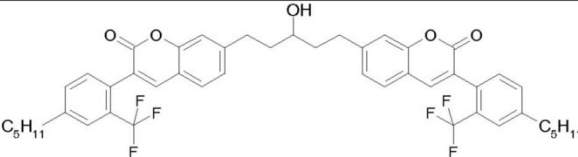
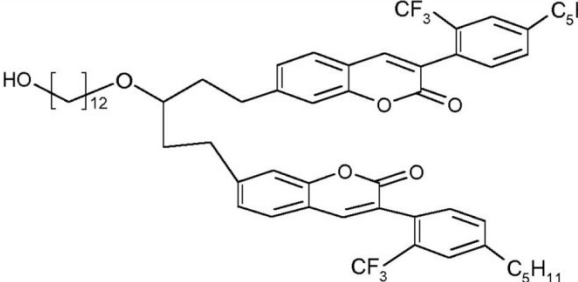
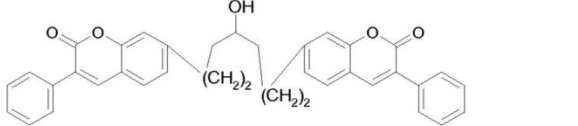
20

30

40

50

【表 1 1 - 3】

9e	R1		
	R2	$\text{HO}-\left[\text{CH}_2\right]_{12}-\text{Br}$	
	[P]		24
9f	R1		
	R2	$\text{HO}-\left[\text{CH}_2\right]_{12}-\text{Br}$	
	[P]		63
9g	R1		
	R2	$\text{HO}-\left[\text{CH}_2\right]_{12}-\text{Br}$	

【0 3 4 1】

【表 1 1 - 4】

	[P]		54
9h	R1		
	R2		
	[P]		77
9i	R1		
	R2		
	[P]		71
9k	R1		

【 0 3 4 2】

10

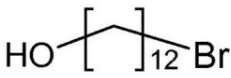
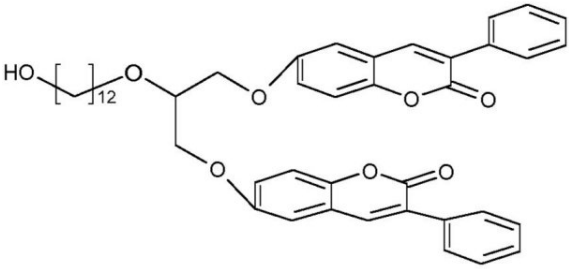
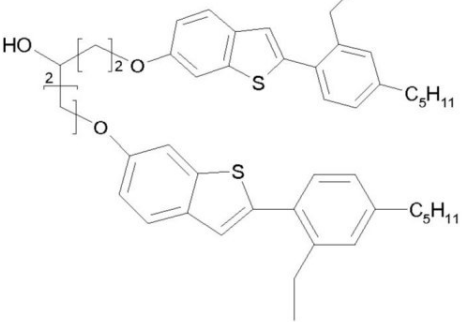
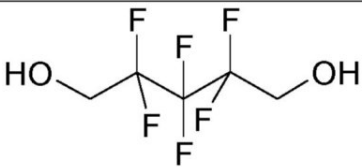
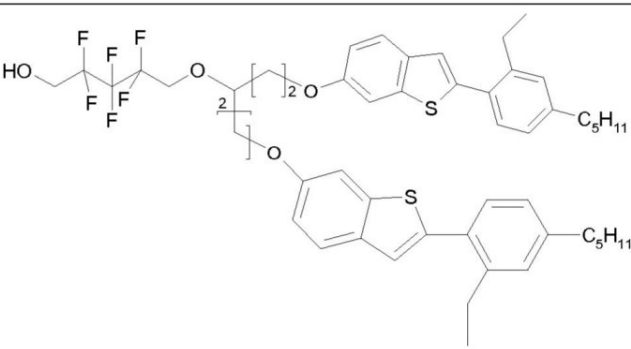
20

30

40

50

【表 1 1 - 5】

	R2		
	[P]		59
9I	R1		
	R2		
	[P]		2

【 0 3 4 3】

類似して、あなたは、

10

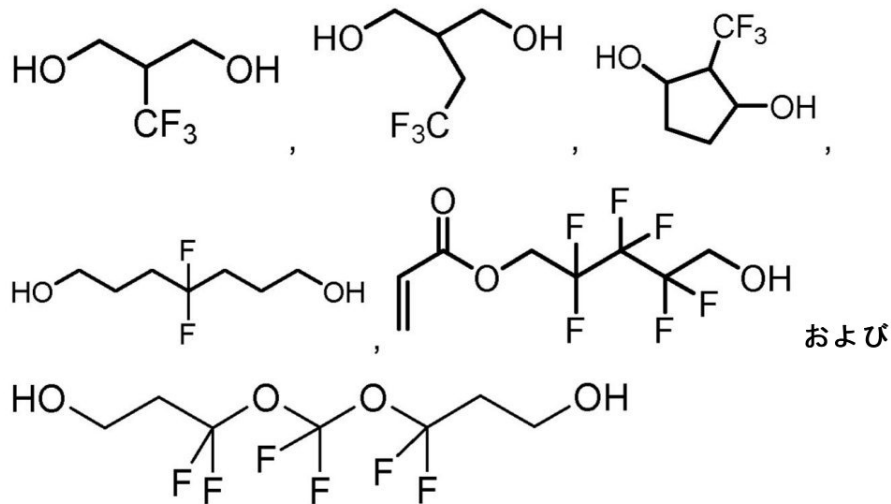
20

30

40

50

【化 1 0 1】



10

などの反応物 2 としての他のアルコールまたはジオールの存在下で前記反応を実施することができる。

【 0 3 4 4】

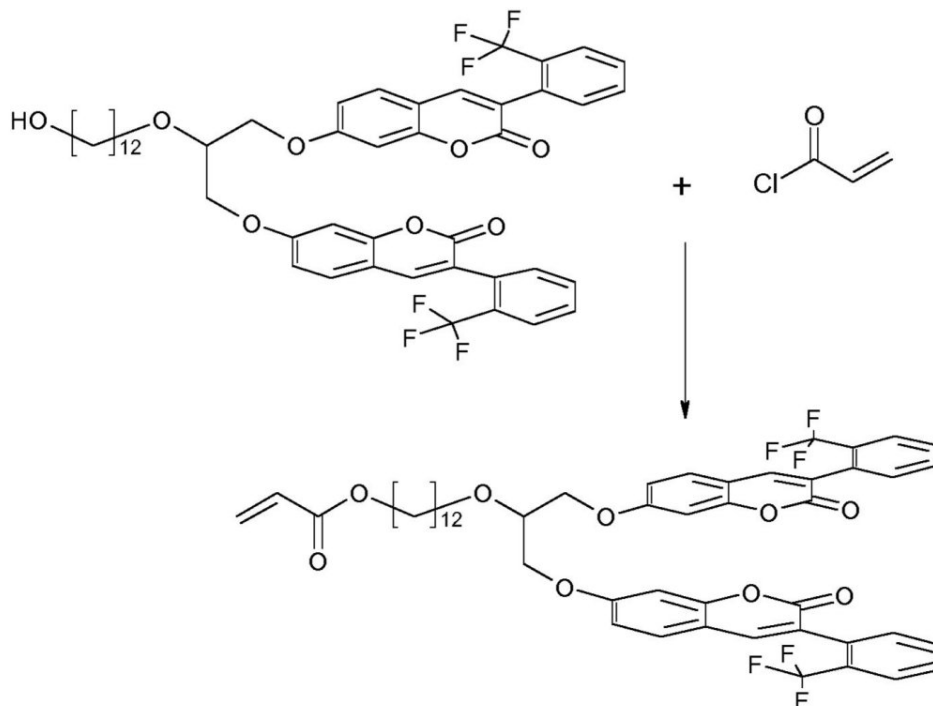
本発明に従う化合物の調製：

20

例 1 0：

塩化アクリロイルまたは塩化メタクリロイルでの、対応するモノマーへのエステル化のための概論 & 一般合成手順 (G S P 7)：

【化 1 0 2】



30

40

【 0 3 4 5】

対応する脂肪族アルコールを乾燥 T H F に溶解して、溶液を氷浴で冷却する。トリエチルアミン (4.00 当量) を加えて、溶液を数分間攪拌する。次いで、塩化アクリロイルまたは塩化メタクリロイル (1.05 ~ 2.00 当量) を、無色固体が沈殿している間、氷浴温度にて加える。溶液を数時間攪拌し、T L C を介してモニターする。反応が完了した際、懸濁液を濾過して T H F で洗浄する。濾過物を減圧下で蒸発させ、シクロヘキサン

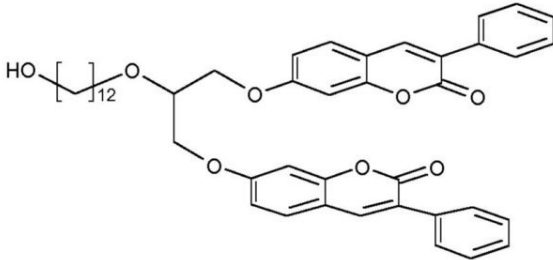
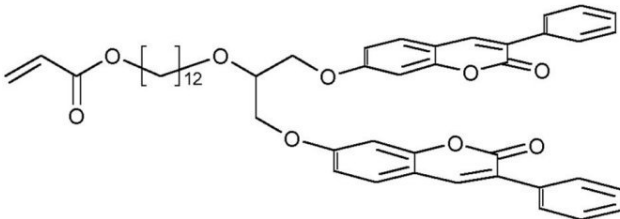
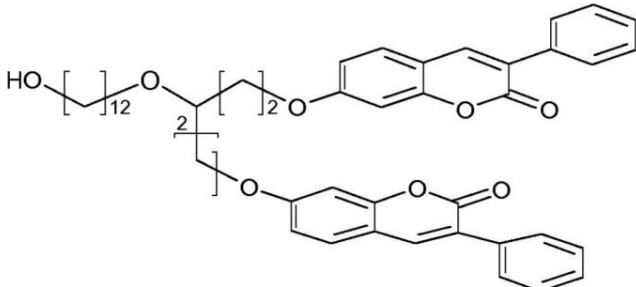
50

／酢酸エチルを使用するカラムクロマトグラフィーを介して精製する。

【 0 3 4 6 】

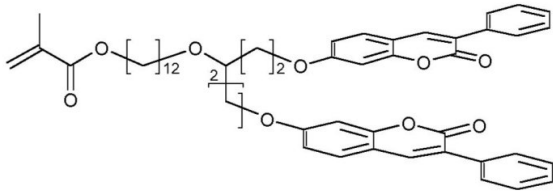
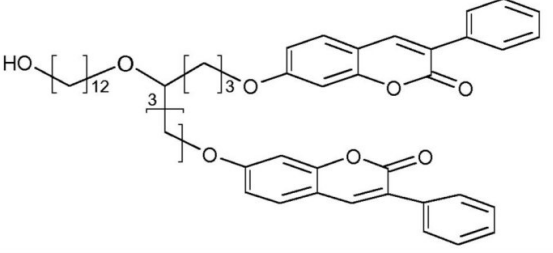
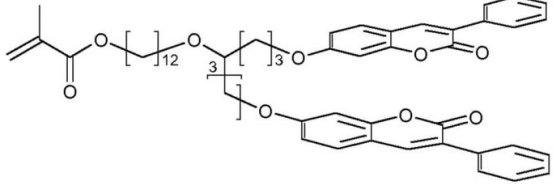
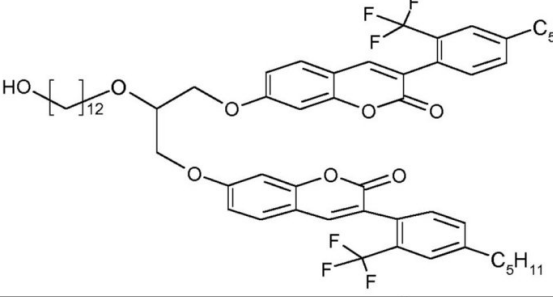
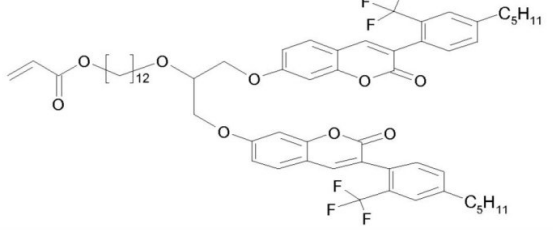
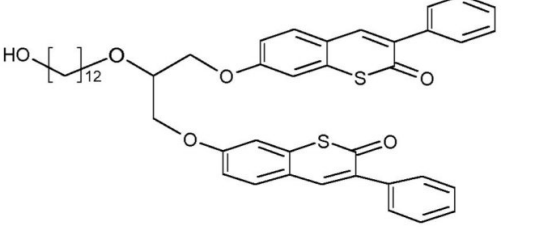
類似して、他のフェノール誘導体も同じやり方で塩化アクリロイルまたは塩化メタクリロイルとともに調製する：Rは反応物を意味し、[P]は産物を意味する

【表 1 2 - 1 】

番号			収率 [%]
10a	R		
	[P]		
10b	R		

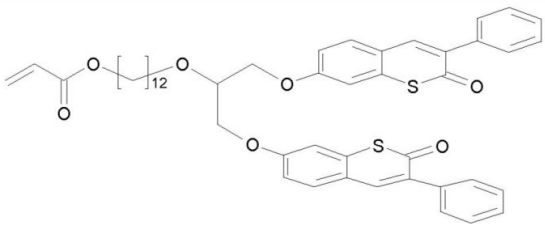
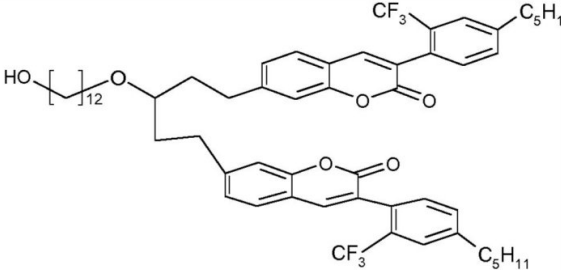
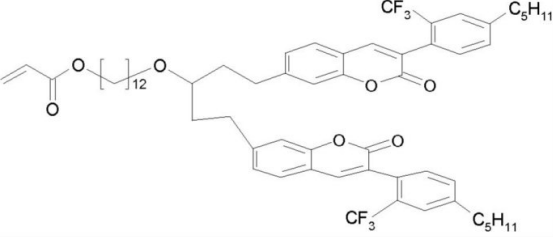
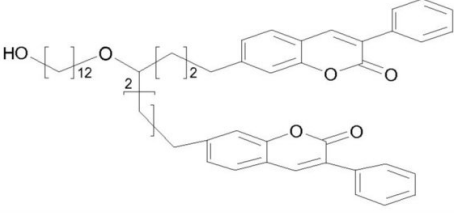
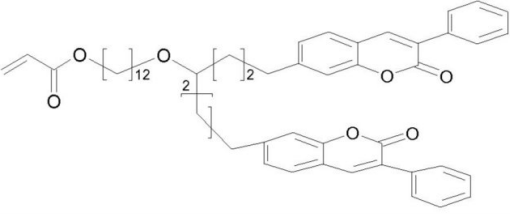
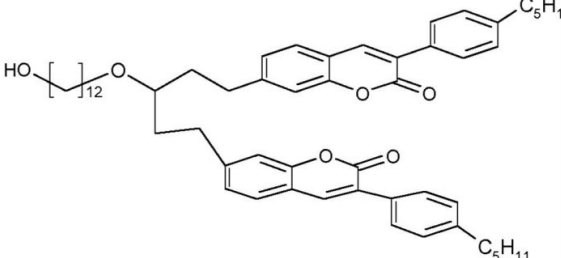
【 0 3 4 7 】

【表 1 2 - 2】

	[P]		
10c	R		10
	[P]		
10d	R		20
	[P]		30
10e	R		40

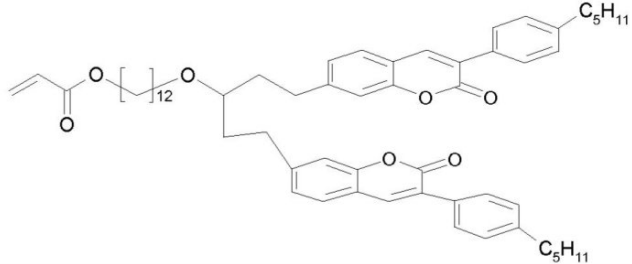
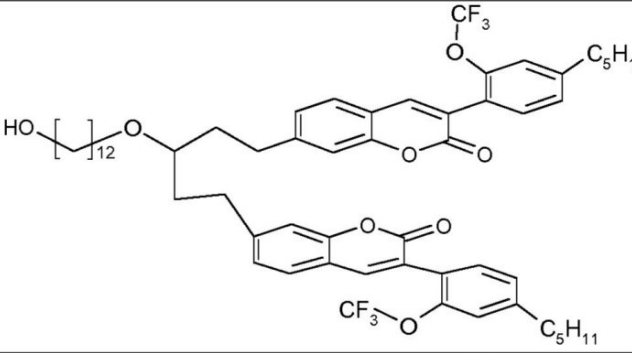
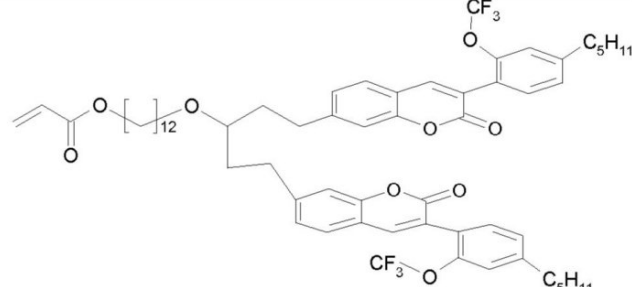
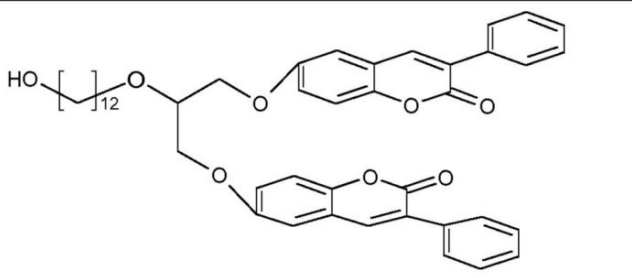
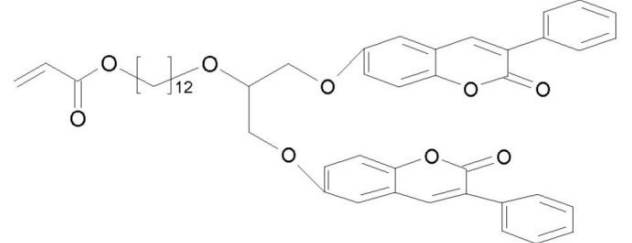
【 0 3 4 8 】

【表 1 2 - 3】

	[P]		
10f	R		10
	[P]		84
10g	R		54
	[P]		30
10h	R		77

【 0 3 4 9】

【表 1 2 - 4】

	[P]		
10i	R		10
	[P]		82
10k	R		30
	[P]		93

【 0 3 5 0】

10

20

30

40

50

【表 12-5】

10l	R		
	[P]		89

10

20

【 0 3 5 1 】

例 1 1 :

モノマーの溶媒重合のための概論&一般合成手順 (GSP8) :

対応するモノマーを、攪拌子のあるシュレンク管(Schlenk-tube)中乾燥N₂、N-ジメチルホルムアミドに溶解する。溶液を脱気して、凍結-排気-解凍のサイクルを3回実施する。その後、アゾイソブチロニトリル(AIBN、0.05当量)を一回で(in one portion)、脱気された溶液へ加え、これを最低でも3日間、油浴中で最大65℃まで加熱する。溶液を室温まで冷却し、次いでこれを液滴として、攪拌しながら冷メタノール(100ml メタノール/100mg モノマー)中へ注ぐ。沈殿したポリマーをフリット上で回収するか、または溶液を数回遠心分離することで最終ポリマー材料を得る。

30

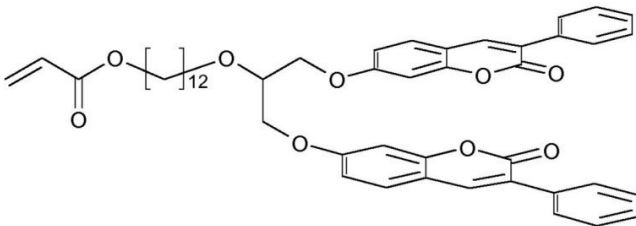
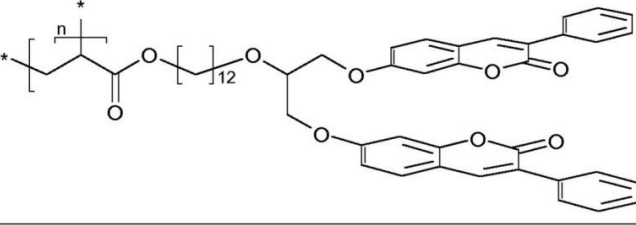
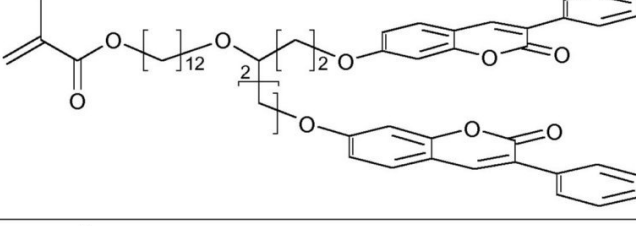
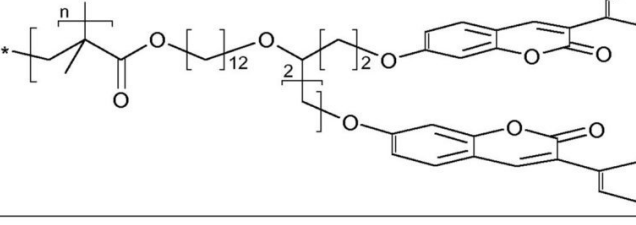
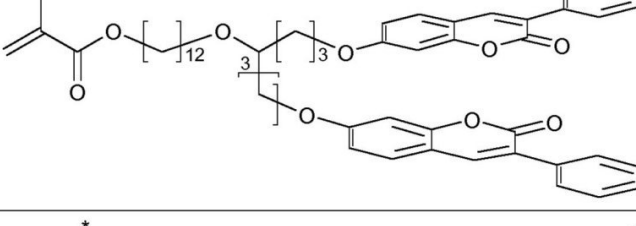
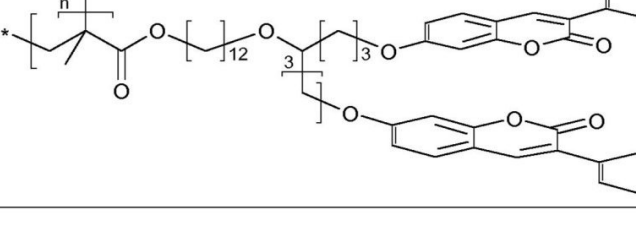
【 0 3 5 2 】

本発明内のポリマーの例を以下の表に与える：

40

50

【表 13-1】

番号 11a		M-003
		P-003
11b		M-053
		P-053
11c		M-100
		P-100

【0353】

10

20

30

40

50

【表 13-2】

11d		M-005
		P-005
11e		M-037
		P-037
11f		M-132

【 0 3 5 4 】

【 0 3 5 5 】

		P-132
11g		M-133
		P-133
11h		M-134
		P-134
11i		M135

40

【表 13-4】

		P-135
11k		M-136
		P-136
11l		M-095
		P-095

【 0 3 5 6 】

参考例 12 - M. Schraub et al./European Polymer Journal 51 (2014) 21-27)
から知られている、参照モノマーとして使用される、メタクリル酸 10-〔3-フェニル
クマリン-7-イルオキシ〕-デシルエステルの溶媒重合のための合成手順 (GSP9) :

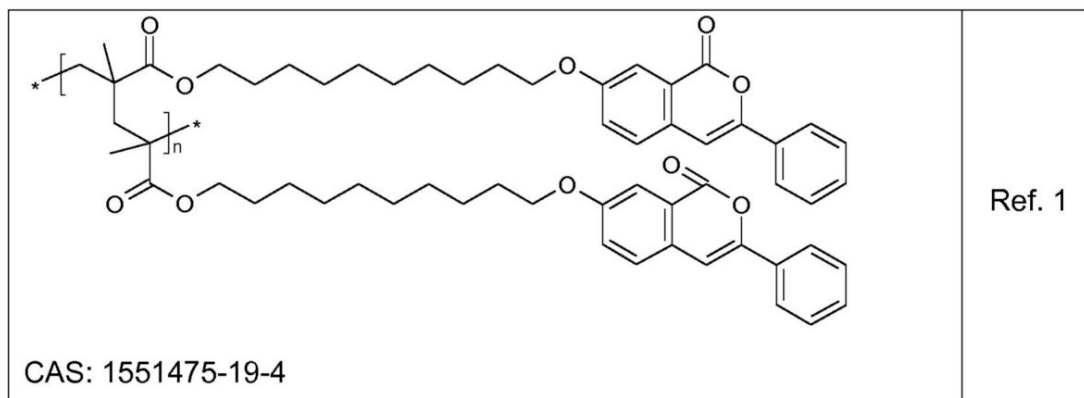
【 0 3 5 7 】

1.00 g (2.1 mmol) メタクリル酸10-[3-フェニルクマリン-7-イル
オキシ]-デシルエステルを、ジメチルホルムアミド(10 ml)に溶解する。溶液を、
3サイクルの凍結-ポンプでの吸出(pump)-解凍によって脱気する。12 mg (0.0
7 mmol) アゾビスイソブチロニトリルを溶液へ加え、次いで反応槽を、予め65℃に

加熱した油浴中に 3 d 静置する。反応の終わりに、混合物を冷メタノール（1 l）中へ注ぐ。沈殿したポリマーを濾過によって回収し、688 mg（1.4 mmol；理論上の 69%）が生じる。これを参考分子 1 と命名し、以下の表に示されるとおり Ref. 1 と省略する。

【0358】

【表 14】



10

このポリマーは、はっきりと分かる正面配列(face-to-face-arrangement)を有さない。

【0359】

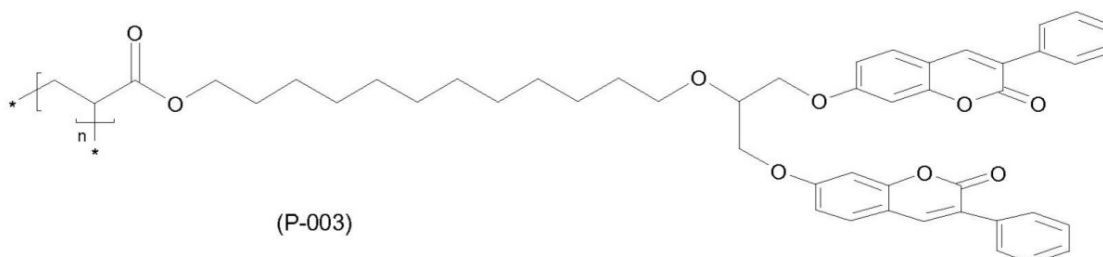
20

適用例：

例 13 - 正面配列の調査

ポリマー P-003 の合成を、クマリン部分に正面配列をもつ樹状クマリン誘導体の例 11a に記載する。

【化 103】



30

【0360】

化合物の光架橋に対するクマリン部分の正面配列の効果を調査するために、Ref. 1 および P-003 における発色団の光ダイマー化特徴を調査する。Ref. 1 および P-003 からのポリマー膜を、クロロホルム中ポリマーの 1～8 wt% 溶液からの水晶板上へのスピンコーティングによって調製する。膜の UV～Vis 吸光スペクトルを、Perkin Elmer Lambda 9 分光計で記録する。フェニルクマリンにおける $\pi-\pi^*$ 電子遷移の典型的な最大吸光度は 340 nm である。次いで両ポリマー薄膜を、高圧水銀ランプによって 10 cm 離して照射する。5、10、および 15 分間の照射後、膜の UV～Vis 吸光スペクトルを再度記録する。図 2 に示されるとおり、340 nm での吸光度の連続的な減少が観察されるものと期待されるが、このことはクマリン部分の光ダイマー化の増大度を指す。

40

【0361】

デンドリマーを基にする(The dendrimer based)ポリマー P-003 が、クマリン消費を 80%～75% の範囲に呈するものと期待される一方、参考材料 Ref. 1 は、M. Schraub et al., European Polymer Journal 51 (2014) 21-27 に従うと 70% のクマリン消費を有する。図 2 において、P-003 の 79% の消費は可視化のために使用される。デンドリマーを基にするポリマー P-003 の期待される、より高いクマリン消費は、制御された配列

50

および短距離充填に起因するものと考えられる。

【0362】

例14： 素材を産生するための一般バルク重合手順

例11dに記載のとおり12-((1,3-ビス((3-(2-(トリフルオロメチル)-4-(ペンチル)フェニル)クマリン-7-イル)オキシ)プロパン-2-イル)オキシ)ドデシルアクリレート、メタクリル酸メチル、開始剤のアゾビスイソブチロニトリル(0.04eq)、およびクロスリンカーのエチレングリコールジメタクリレート(0.1~0.4eq)の種々の比率での組成物を、3サイクルの凍結-ポンプでの吸出(pump)-解凍によって脱気する。

【0363】

2枚のガラスプレートをポリエチレンシートでコートし、0.5mm厚のセルを、シリコンゴムガスケットを使用して、ポリエチレンシート間に創出する。注射針(a syringe needle)をガスケットとポリエチレンシートとの間に置きながら、ガラスシートのコートされた面同士を、前記注射針とともに、ばねクリップを使用して留める。次いで空洞を、気密シリンジを使用し針を通して、上の製剤で充填する。一旦空洞が充填されたら注射針を除去し、最後にクリップを使用して鋳型に封をし、この組み立てたものを60℃にて24時間オープン中に置き、その後にオープンを3時間の間90℃の温度まで徐々に上げる(ramped)。鋳型を室温まで冷却させ、その後に膜を鋳型から除去する。

【0364】

化合物の特性を対象とする例

例15 - 光誘起屈折率変化およびガラス転移温度

相転移温度を、密封したアルミニウムパン中、-100℃から200℃まで20K/minでの第2加熱ラン(the second heating run)における加熱の間、TA Instruments Q2000示差走査熱量計で決定する。素材の照射は、Coherent Avia 355-7000 UV-Laserで実施する。

【0365】

屈折率測定のためのポリマー膜を、クロロホルム中ポリマーの1~8wt%溶液からシリコンウェハまたは水晶板(quartz plates)上へのスピンコーティングまたはドロップキャスト(drop casting)によって調製する。バルクポリマー素材の産生のため、モノマーを真空下で融解する。ラジカル開始剤およびクロスリンカーの適切な量を、加熱された重合チャンバー中で混合して、前記チャンバー中へ早急に充填する。架橋されたポリマープレートが得られる。

【0366】

屈折率変化を、340~365nmでの照射によって誘起する。ポリマー膜および素材の590nmでの屈折率(n)を、照射前後にSchmidt+Haensch AR12上で測定する。以下

の表は、照射前後の屈折率ならびに屈折率の変化(最大のΔn)を示す。

引用されたポリマーのための期待される値を以下の表に与える：

【表15】

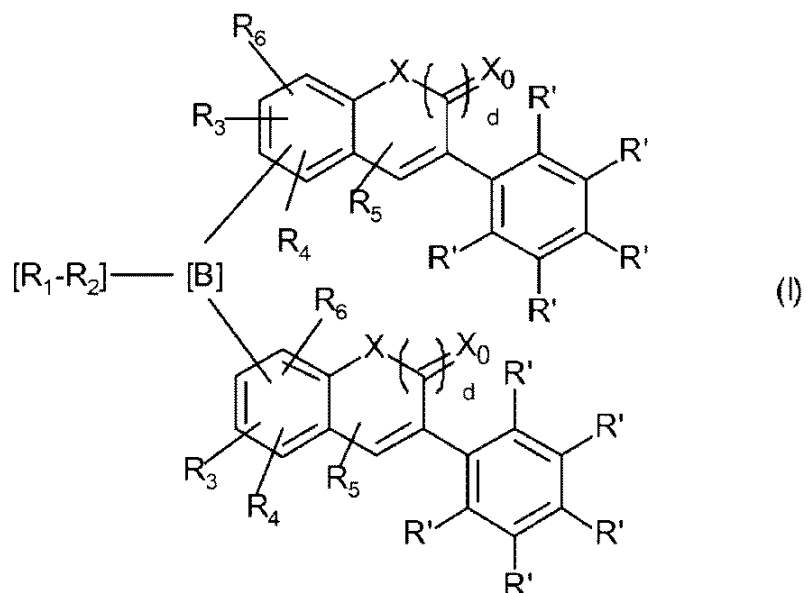
ポリマー番号	T _g [°C]	n	Δn
P-002	15.3	1.603	0.047
P-003	-4.2	1.594	0.044

【0367】

〔実施の態様〕

(1) 式(I)

【化 1 0 4】



10

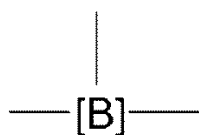
式中

X は、O、S または N R₀ であり、

20

X₀ は、O または S であり、d は、0 または 1 であり、

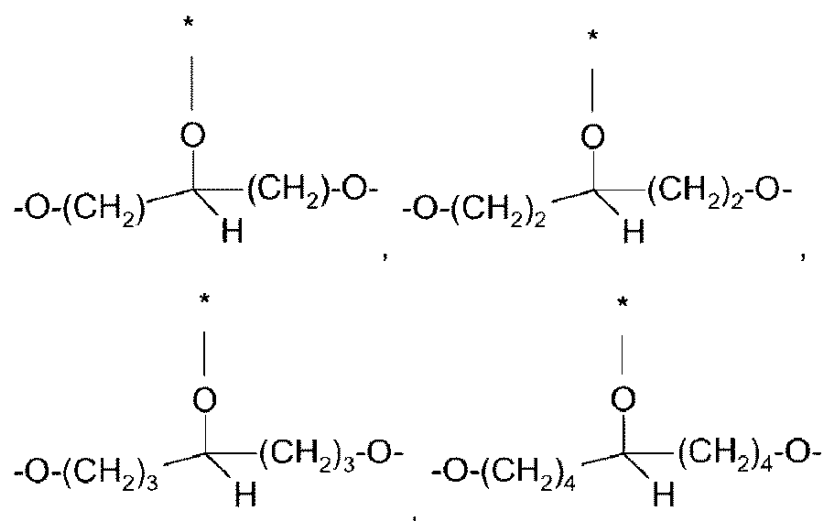
【化 1 0 5】



は、

【化 1 0 6】

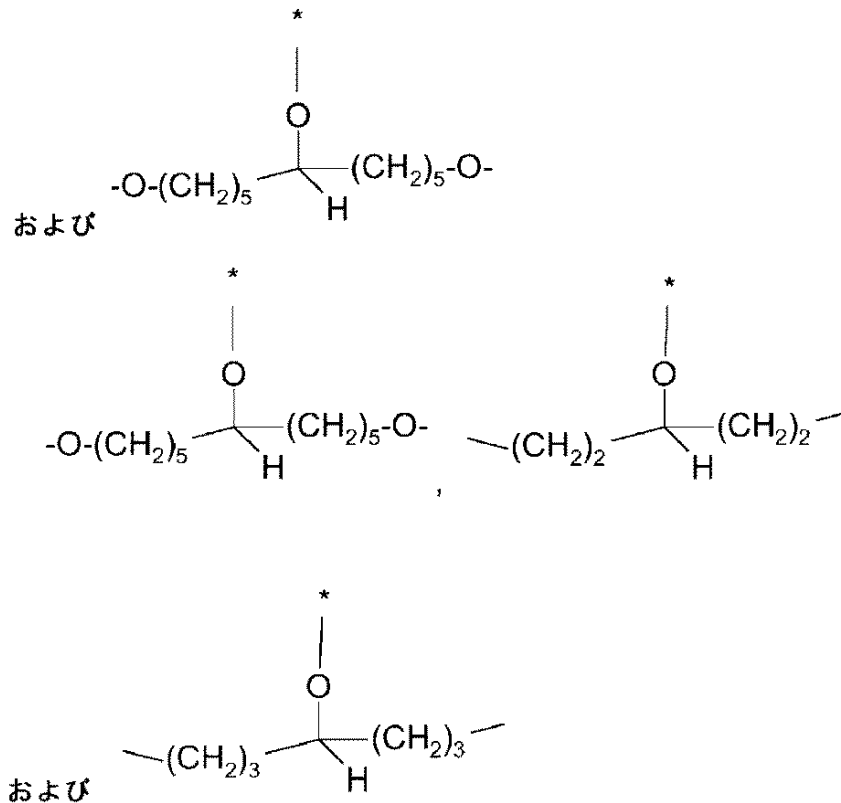
30



40

50

【化 1 0 7】



10

20

からなる群から選択され、および星印「*」は、リンカー「 $-R_2-R_1$ 」への繋がりを示し、

R は、出現毎に独立して、 H 、 F 、 OH 、 $1 \sim 4$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のアルキル基、 $1 \sim 4$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアルキル基、あるいは $1 \sim 4$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、部分的または全体的にフッ素化されたアルキル基からなる群から選択され、

R' は、出現毎に独立して、 H 、 F 、 $1 \sim 20$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたアルキル基、 $1 \sim 20$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のヒドロキシアルキル基、 $3 \sim 6$ 個の C 原子を有する、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたシクロアルキル基、 $1 \sim 20$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたアルコキシ基、あるいは $1 \sim 20$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状の、ハロゲン化されていないか、部分的または全体的にハロゲン化されたチオアルキル基からなる群から選択され、

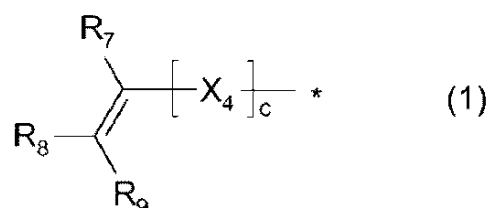
30

R_0 は、出現毎に独立して、 $1 \sim 10$ 個の C 原子を有する線状もしくは分枝状のアルキル基、または $3 \sim 6$ 個の C 原子を有するシクロアルキル基からなる群から選択され、

R_1 は、式(1)、

40

【化 1 0 8】



式中

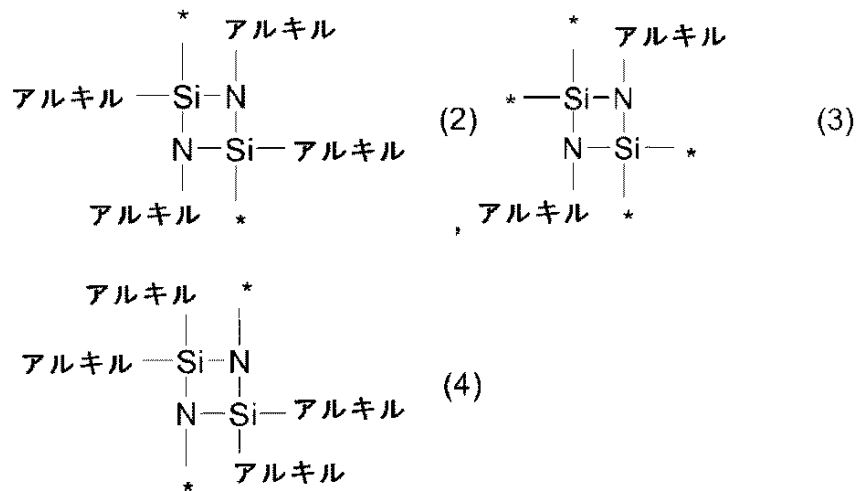
X_4 は、 O 、 S 、 $C(=O)$ 、 $C(=O)O$ からなる群から選択され、

50

R_7 、 R_8 、 R_9 は出現毎に、互いに独立して、H、F、1～20個のC原子を有する線状もしくは分枝状の、非フッ素化されているか、部分的または全面的にフッ素化されたアルキル、あるいは6～14個のC原子をもつアリールからなる群から選択され、

c は、0または1である、
で表されるアルケニル基；

トリアルコキシシリル基またはジアルコキシアルキルシリル基であって、当該基中のアルキル基および／またはアルコキシ基は、各々独立して、1～6個のC原子を有する線状または分枝状である；およびシリル基は、式(2)、(3)または(4)、
【化109】



前記式中のアルキルは、出現毎に互いに独立して、1～6個のC原子を有する線状または分枝状のアルキル基を意味し、および星印「*」は、出現毎に互いに独立して、リンカー「 $-R_2-$ 」への繋がりを示す、

で表される、前記トリアルコキシシリル基または前記ジアルコキシアルキルシリル基からなる群から選択される重合性基であり、

$-R_2-$ は、 $-(C(R)_2)_o-$ 、 $-(C(R)_2)_p-X_1-(C(R)_2)_q-(X_2)_s-(C(R)_2)_r-(X_3)_t-(C(R)_2)_u-$ 、またはHとは異なる少なくとも1個のRで置換された5個もしくは6個のC原子を有するシクロアルキレン基であり、
 o は、1～20からなる群から選択され、

X_1 、 X_2 、 X_3 は、出現毎に独立して、O、Sまたは NR_0 であり、
 s 、 t は、0または1であり、

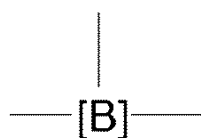
p 、 q は、出現毎に独立して、1～10からなる群から選択され、ならびに

r 、 u は、出現毎に独立して、0～10からなる群から選択されるが、ここで $-(C(R)_2)_p-X_1-(C(R)_2)_q-(X_2)_s-(C(R)_2)_r-(X_3)_t-(C(R)_2)_u-$ について原子の全体数が、最大20原子までであり、

R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 は、出現毎に独立して、 R' である、
で表される化合物。

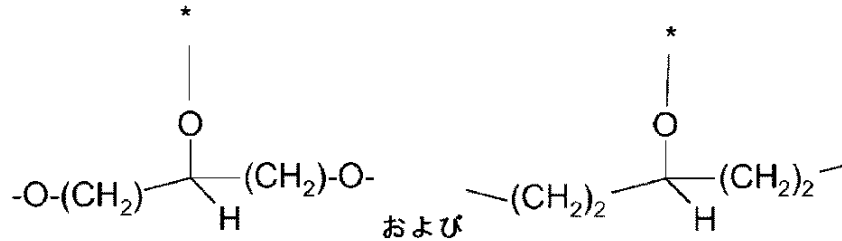
(2)

【化110】



が、

【化 1 1 1】



ここで星印「*」が、実施態様 1 に記載のとおりリンカー「 $-R_2-R_1$ 」への繋がりを示す、

に対応する、実施態様 1 に記載の化合物。

(3) d が、1 である、実施態様 1 または 2 に記載の化合物。

(4) d が 1 であり、ならびに X および X_0 が、O である、実施態様 1～3 のいずれかに記載の化合物。

(5) 少なくとも 1 個の R' が、H ではない、実施態様 1～4 のいずれかに記載の化合物。

(6) 少なくとも 2 個の R' が、H ではない、実施態様 1～5 のいずれかに記載の化合物。

(7) 少なくとも 4 個の R' が、H ではない、実施態様 1～6 のいずれかに記載の化合物。

(8) 置換基 R_3 、 R_4 、 R_5 、 R_6 が、出現毎に同一である、実施態様 1～7 のいずれかに記載の化合物。

(9) R_2 が、 $-(C(R)_2)_0-$ であり、ならびに R および o が、実施態様 1 に提示されるとおりの意味を有する、実施態様 1～8 のいずれかに記載の化合物。

(10) R_1 が、アクリルラジカルまたはメタクリルラジカルである、実施態様 1～9 のいずれかに記載の化合物。

(11) 実施態様 1～10 のいずれかに記載されるとおりの重合された式 (I) で表される化合物を含む、オリゴマーまたはポリマー。

(12) 実施態様 1～10 のいずれかに記載の式 (I) で表される少なくとも 1 個の化合物および／または実施態様 11 に記載のオリゴマーもしくはポリマーを含む、組成物。

(13) 実施態様 1～10 のいずれかに記載の少なくとも 1 種の重合された式 (I) で表される化合物、または実施態様 11 に記載の少なくとも 1 種のオリゴマーもしくはポリマーを含む、物品。

(14) 該物品が、目用インプラントへ変換され得る素材、または目用インプラント、好ましくは眼内レンズである、実施態様 13 に記載の物品。

(15) 実施態様 13 または 14 に記載の物品を形成するプロセスであって、該プロセスが、

－ 実施態様 1～10 のいずれかに記載の式 (I) で表される少なくとも 1 種の化合物および／または実施態様 11 に記載のオリゴマーもしくはポリマーを含む組成物を提供すること；

－ 続いて、該組成物の物品を形成すること
というステップを含む、前記プロセス。

(16) 実施態様 13 または 14 に記載の物品の光学特性を変化させるプロセスであって、該プロセスが、

－ 実施態様 13 または 14 に記載の物品を提供すること、および
－ 続いて、該物品を、少なくとも 200 nm かつ最大でも 1500 nm の波長を有する照射にさらすこと

というステップを含む、前記プロセス。

【図面の簡単な説明】

【0368】

図の記載

【図 1】図 1 は、クマリンの可逆的光ダイマー化プロセスを示す。

【 0 3 6 9 】

【図 2】図 2 は、参考材料 Ref. 1 と最適化された短距離配列をもつポリマーとしての P-003 とのための 340 nm での期待される正規化吸光度 対 照射時間を示す。340 nm での吸光度は、クマリン基のモノマーからダイマーへの変換と関連する。

10

20

30

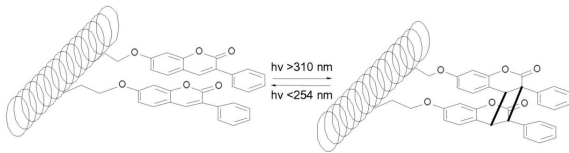
40

50

【図面】

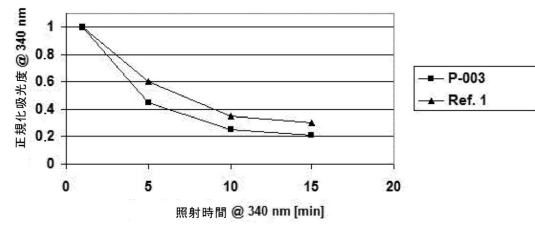
【図 1】

図 1



【図 2】

図 2



10

20

30

40

50

フロントページの続き

ラントマン－シュトラ－セ 7 5

(72)発明者 シュラウブ, マルティン

ドイツ連邦共和国 6 4 6 6 5 アルスパッハーヘーンライン、ヴァルトシュトラ－セ 1 9

審査官 松澤 優子

(56)参考文献 特表 2 0 1 1－5 0 5 9 3 2 (J P, A)

国際公開第 9 2／0 2 2 5 4 5 (W O, A 1)

国際公開第 2 0 0 9／0 7 0 1 7 2 (W O, A 1)

(58)調査した分野 (Int.Cl., D B名)

C 0 7 D

C 0 8 F

A 6 1 F

C A p l u s／R E G I S T R Y (S T N)